

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年6月21日 (21.06.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/45184 A1

(51) 国際特許分類7: H01M 2/10, 10/48, 2/30, H04M 1/02

[JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP99/07132

(22) 国際出願日: 1999年12月17日 (17.12.1999)

(74) 代理人: 深見久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.); 〒530-0054 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号 住友銀行南森町ビル Osaka (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国(国内): CN, JP, KR, US.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

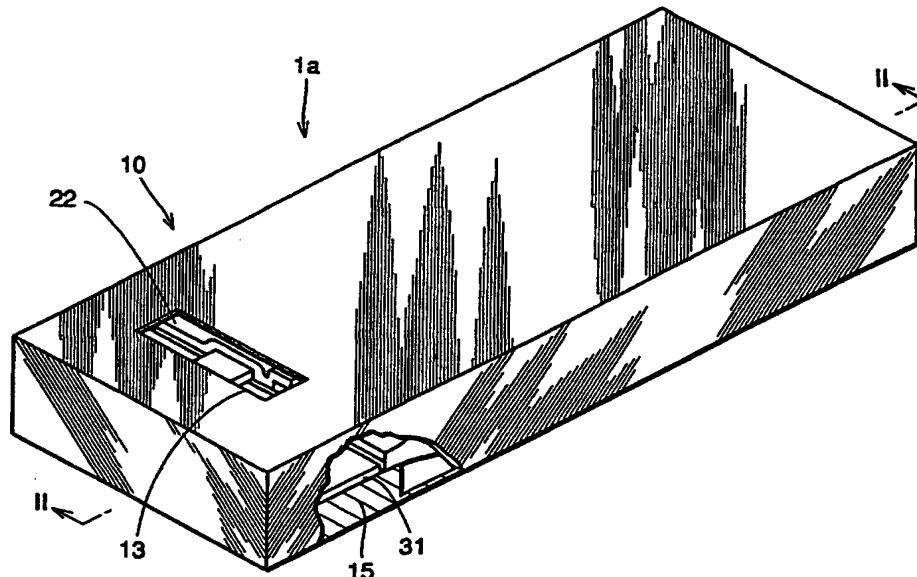
(72) 発明者: および

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 花房 潔 (HANAFUSA, Kiyoshi) [JP/JP]. 石田博一 (ISHIDA, Hiroichi)

(54) Title: FLAT BATTERY PACK AND MOBILE COMMUNICATION TERMINAL

(54) 発明の名称: 板状電池パック及び携帯無線端末



(57) Abstract: A flat battery pack comprises a generator element (21) sealed in an enclosure (22) made of laminate film; positive terminals (24a, 26, 39) and negative terminals (23a, 23c, 25, 35), which are connected with the generator element and extend from the center; and a casing (10, 50, 80). The casing includes protruding members (15, 17, 55, 85) for supporting the positive or negative terminals, or recesses (72, 76, 83) for receiving a sealing part (22d) of the enclosure. The casing, surrounding the enclosure, is made of conductive material and connected with either the positive or negative terminals; it may include a temperature detector connected with a heat conductor.

[締葉有]

WO 01/45184 A1



(57) 要約:

板状電池パックは、ラミネートフィルムからなる包袋状に形成した被覆部材（22）により封止された発電要素（21）と、発電要素に接続し、ほぼ中央から外側へ延在する正極端子（24a, 26, 39）及び負極端子（23a, 23c, 25, 35）と、外装部材（10, 50, 80）とを備える。外装部材は、正極端子または負極端子を支持する凸部状の支持部材（15, 17, 55, 85）あるいは被覆部材の封止部（22d）を受け入れる凹部（72, 76, 83）を備える。さらに、板状電池パックは、外装部材を導電性とし、被覆部材を取り囲み、正極端子または負極端子のいずれかに電気的に接続した構造、あるいは伝熱部材と接続する温度検出器を備えた構造を取る。

明細書

板状電池および携帯無線端末

技術分野

5 この発明は板状電池および携帯無線端末に関し、特に、携帯電話機またはノート型パソコンなどの携帯無線端末に用いられる板状電池と、その板状電池を用いた携帯無線端末に関するものである。

背景技術

10 近年、携帯電話機またはノート型パソコン等の携帯無線端末等の普及に伴い、それらに用いられる板状電池の研究が進められている。

15 図30は、従来の板状電池の斜視図である。図30を参照して、板状電池300が携帯無線端末に装着される場合には、板状電池300は支持板320上に載置される。板状電池300は、ラミネートフィルム302と、電池コア311と、正極端子312と、負極端子313により構成される。ラミネートフィルム302は電池コア311を覆う。電池コア311は正極端子312および負極端子313に電気的に接続されている。

20 電池コア311は、所定の積層体を何重にも巻き重ねることにより形成されている。この積層体は、正極端子312に接続された薄板と、負極端子313に接続された薄板と、これらの間に介在するセパレータとを含み、薄板の間に電解質が充填されている。

25 正極端子312の一部と、負極端子313の一部とを覆うようにラミネートフィルム302が設けられている。ラミネートフィルム302の端部同士がそれぞれ圧着されることにより、電極封止部302fと、封止部302dおよび302eが形成されている。ラミネートフィルム302は、樹脂層、アルミニウム箔および樹脂層の3層構造となっている。

電極封止部302fでは、正極端子312および負極端子313がラミネートフィルム302に挟み込まれて封止されている。電極封止部302fは、一方向に延びるように形成されている。封止部302dは、電極封止部302fの延び

る方向とほぼ直交して延びるように形成されている。封止部 302d は、電池コア 311 に沿って延びるように形成されている。封止部 302d は、支持板 320 に接触している。封止部 302e は、電極封止部 302f の延びる方向とほぼ平行に延びるように形成されている。これらの電極封止部 302f と封止部 302d および 302e とにより、電池コア 311 内の電解質が外部へ漏れるのを防止することができる。

ラミネートフィルム 302 で覆われていない正極端子 312 および負極端子 313 の部分は、携帯電話機またはノート型パソコンなどの回路基板に電気的に接続される。

図 31 は、図 30 中の XXXI-XIII 線に沿って見た断面を示す図である。図 31 を参照して、板状電池 300 は支持板 320 上に載置されている。支持板 320 と板状電池 300 とは、図 30 で示す封止部 302d により接触している。封止部 302d は図 31 で示す断面では現われないため、図 31 では板状電池 300 は支持板 320 から浮いたように表される。ラミネートフィルム 302 は、樹脂層 302a および 302c と、アルミニウム箔 302b とにより構成される。電極封止部 302f からは正極端子 312 が突出している。板状電池 300 から携帯電話機へ電力を供給するために正極端子 312 に接触用のピンが接触する。これにより、正極端子 312 には矢印 330 で示す方向から力が加わる。

図 32 は図 30 中の XXXII-XIII 線に沿って見た断面を示す図である。図 32 を参照して、板状電池 300 は、支持板 320 上に載置される。ラミネートフィルム 302 は電池コア 311 を取り囲む。板状電池 300 の封止部 302d が支持板 320 と直接接触している。封止部 302d では上下にラミネートフィルム 302 が 2 枚重ね合された構造となっているため、この部分ではラミネートフィルム 302 が厚くなっている。その結果、この封止部 302d だけが支持板 320 に接し、他の部分は支持板 320 に直接接触していない。支持板 320 から板状電池 311 の頂面までの高さは H_1 ($= 0.5 \sim 6.0 \text{ mm}$) である。

近年、携帯電話機の小型化、軽量化のために、携帯電話機に用いられる板状電池も小型化、軽量化が進められている。そのため、正極端子 312 および負極端

子 313 を構成する材料も軽量なアルミニウム合金とされ、さらにその薄さも極めて薄くされている。したがって、図 31 で示すように、正極端子 312 に矢印 330 で示す方向から力が加わると正極端子 312 が曲がる。一旦正極端子 312 が曲がると、正極端子 312 と接触用のピンなどの他の端子とを接続することが困難となり、接触不良が発生するという問題があった。

また、図 32 で示すように、ラミネートフィルム 302 と支持板 320 とが封止部 302d のみで接触しているため、ラミネートフィルム 302 の位置決めが不安定になるとともに、板状電池 300 の大きさ（厚み）が大きくなるという問題があった。

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものである。この発明の 1 つの目的は、電極端子を確実に位置決めすることができ、接触不良が生じない板状電池および携帯無線端末を提供することである。

この発明の別の目的は、被覆部材を確実に位置決めできるとともに小型化が可能な板状電池と携帯無線端末を提供することである。

15

発明の開示

この発明の 1 つの局面に従った板状電池は、正極端子および負極端子と、被覆部材と、支持部材とを備える。正極端子および負極端子は、電力を発生させる発電要素に接続され、発電要素のほぼ中央部から外側へ延在する。被覆部材は、発電要素を封止し、包袋状に形成される。支持部材は発電要素から外側に延在した正極端子または負極端子を支持する。

このように構成された板状電池では、正極端子または負極端子を支持する支持部材が設けられているので、正極端子または負極端子が確実に位置決めされる。これにより、正極端子または負極端子に接触用のピンから力が加わっても正極端子または負極端子が曲がらない。その結果、接触用のピンとの接触不良が生じることがなく信頼性の高い板状電池を提供することができる。

また好ましくは、支持部材は温度検出器を含む。板状電池は、発電要素から温度検出器へ熱を伝達するために被覆部材と温度検出器とを接続する伝熱部材をさらに備える。この場合、温度検出器が支持部材を兼ねるため、部品を増やすこと

なく支持部材を形成することができる。

また、支持部材は外装部材の表面に外装部材と一体的に形成される。この場合、外装部材が支持部材を兼ねることになり、部品を増やすことなく支持部材を形成することができる。

5 また好ましくは、板状電池は、被覆部材を取り囲む導電性の外装部材をさらに備える。この場合、外装部材が導電性であるため、外装部材が発電要素を電磁気的に遮蔽する。その結果、携帯無線端末内を流れる高周波に影響を与えることがなく、さらに信頼性の高い板状電池を提供することができる。

10 また好ましくは、外装部材は正極端子および負極端子のいずれか一方と電気的に接続されている。この場合、外装部材の電位が正極端子の電位または負極端子の電位と同一となり、一定となる。その結果、外装部材の電磁気的な遮蔽効果がさらに向上し、さらに信頼性の高い板状電池を提供することができる。

15 この発明の1つの局面に従った携帯無線端末は、上述の板状電池を用いる。この場合、正極端子または負極端子が確実に位置決めされている板状電池が用いられるため、板状電池と回路基板との接触不良が生じず、信頼性の高い携帯無線端末を提供することができる。

20 この発明の別の局面に従った板状電池は、被覆部材と、外装部材とを備える。被覆部材は、電力を発生させる発電要素を封止する。被覆部材の1の部分と他の部分とは重ね合されて封止部を形成しており、被覆部材は包袋状である。外装部材は、封止部を受入れるための凹部を有する。

25 このように構成された板状電池では、凹部が形成されているため、封止部が凹部に嵌り合う。そのため、凹部により被覆部材が確実に位置決めされる。また、封止部が凹部に嵌り合うため、封止部が凹部に嵌り合わない板状電池に比べて小型化できる。

また好ましくは、外装部材は導電性を有し、かつ被覆部材を取り囲む。この場合、外装部材が導電性を有しあつ被覆部材を取り囲むため、外装部材が発電要素を電磁気的に遮蔽する。その結果、発電要素が携帯無線端末の回路基板を流れる高周波を変調せず、板状電池の信頼性がより向上する。

さらに好ましくは、外装部材は正極端子および負極端子のいずれか一方と電気

的に接続されている。この場合、外装部材の電位が正極端子および負極端子のいずれか一方と同一となり、一定となる。そのため、上述の電磁気的な遮蔽効果がさらに向上し、板状電池の信頼性が向上する。

さらに好ましくは、正極端子および負極端子は発電要素のほぼ中央部から外側へ延在する。板状電池は、外側に延在した正極端子または負極端子を支持する支持部材をさらに備える。この場合、正極端子または負極端子が支持部材により支持されるので、正極端子および負極端子が確実に位置決めされる。これにより、正極端子または負極端子に接触用のピンから力が加わっても正極端子または負極端子が曲がらない。その結果、正極端子または負極端子と他の端子との電気的な接触を確実にとることができ、信頼性の高い板状電池を提供することができる。

この発明の別の局面に従った携帯無線端末は、上述の板状電池を用いる。この場合、被覆部材が凹部により確実に位置決めされ、かつ小型化された板状電池を用いるので、信頼性が高くかつ小型化された携帯無線端末を提供することができる。

15

図面の簡単な説明

図1Aは、この発明の実施の形態1に従った板状電池の部分断面を含む斜視図である。

20

図1Bは、この発明の実施の形態1に従った板状電池の内部構造を示す斜視図である。

図2は、図1A中のI—I—I—I線に沿って見た断面を示す図である。

図3は、この発明の実施の形態2に従った板状電池の断面図である。

図4は、この発明の実施の形態3に従った板状電池の断面図である。

図5は、この発明の実施の形態4に従った板状電池の断面図である。

25

図6は、この発明の実施の形態5に従った板状電池の断面図である。

図7は、この発明の実施の形態6に従った板状電池の断面図である。

図8は、この発明の実施の形態7に従った板状電池の断面図である。

図9は、この発明の実施の形態8に従った板状電池の断面図である。

図10は、この発明の実施の形態9に従った板状電池の断面図である。

図11は、この発明の実施の形態10に従った板状電池の断面図である。

図12は、この発明の実施の形態11に従った携帯電話機の断面図である。

図13は、この発明の実施の形態12に従った板状電池の部分断面を含む斜視図である。

5 図14は、図13中のXIV-XIV線に沿って見た断面を示す図である。

図15は、この発明の実施の形態13に従った板状電池の断面図である。

図16は、この発明の実施の形態14に従った板状電池の断面図である。

図17は、この発明の実施の形態15に従った板状電池の断面図である。

図18は、この発明の実施の形態16に従った板状電池の断面図である。

10 図19は、この発明の実施の形態17に従った板状電池の断面図である。

図20は、この発明の実施の形態18に従った板状電池の断面図である。

図21は、この発明の実施の形態19に従った板状電池の断面図である。

図22は、この発明の実施の形態20に従った板状電池の断面図である。

図23は、この発明の実施の形態21に従った板状電池の断面図である。

15 図24は、この発明の実施の形態22に従った板状電池の断面図である。

図25は、この発明の実施の形態23に従った板状電池の断面図である。

図26は、この発明の実施の形態24に従った板状電池の断面図である。

図27Aは、この発明の実施の形態25に従った板状電池の部分断面を含む斜視図である。

20 図27Bは、この発明の実施の形態25に従った板状電池の内部構造を示す斜視図である。

図28は、図27A中のXXVII-XXVII線に沿って見た断面を示す図である。

25 図29は、図27A中のXXIX-XXIX線に沿って見た断面を示す図である。

図30は、従来の板状電池の斜視図である。

図31は、図30中のXXXI-XXXI線に沿って見た断面を示す図である。

図32は、図30中のXXXII-XXXII線に沿って見た断面を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明を実施するための最良の形態について図面に従って説明する。

(実施の形態 1)

5 図 1 A を参照して、この発明の実施の形態 1 に従った板状電池 1 a は、筐体 1 0 を有する。筐体 1 0 は、6 平面により構成される直方体形状である。筐体 1 0 は、厚さが 0. 3 ~ 1. 2 mm の樹脂により構成される。直方体の一番広い面には筐体窓 1 3 が形成されている。筐体窓 1 3 は、縦 × 横が 0. 5 mm × 2. 5 m m のほぼ長方形形状である。筐体窓 1 3 からは、板状電池 1 a を構成するラミネートフィルム 2 2 が見えている。筐体 1 0 の底部には、支持部材としての凸部 1 5 が形成されている。凸部 1 5 の上にはプリント基板 3 1 が載置されている。凸部 1 5 は筐体 1 0 と一体に構成されている。なお、筐体 1 0 と別の部材で凸部 1 5 を形成してもよい。

10 15 図 1 B を参照して、この発明の実施の形態 1 に従った板状電池 1 a は、発電要素としての電池コア 2 1 と、被覆部材としてのラミネートフィルム 2 2 と、正極端子 2 4 a および 3 9 と、負極端子 2 3 a および 3 5 と、外装部材としての筐体 1 0 を有する。

20 25 筐体 1 0 が電池コア 2 1 とラミネートフィルム 2 2 とを取り囲む。なお、図 1 では筐体 1 0 の内部が見えるように透視図的に記載しているが、実際には、筐体 1 0 の内部のラミネートフィルム 2 2 は筐体 1 0 の筐体窓 1 3 から見えるだけである。

筐体 1 0 内には、電池コア 2 1 が位置決めされている。電池コア 2 1 は、所定の積層体を巻き重ねて形成されている。積層体は、第 1 の薄板（集電体アルミニウム箔）と、第 2 の薄板（集電体銅箔）と、これらの間に介在したセパレータにより構成される。集電体アルミニウム箔は正極端子 2 4 a に接続される。集電体銅箔は負極端子 2 3 a に電気的に接続される。そのため、電池コア 2 1 は、正極端子 2 4 a および負極端子 2 3 a に電気的に接続される。集電体アルミニウム箔には、リチウムを含有する金属酸化物（正極活性物質）が塗布されている。集電体銅箔には、リチウムを含有する有機物（負極活性物質）が塗布されている。

正極端子 2 4 a および負極端子 2 3 a はそれぞれアルミニウム箔により構成される。その厚みは 0.2 mm～0.5 mm であり、寸法は、縦×横が 7 mm×4 mm である。

正極端子 2 4 a および負極端子 2 3 a はプリント基板 3 1 を介在させて凸部 1 5 により支持されている。プリント基板 3 1 には、板状電池から携帯電話機へ供給する電流量が大きくなると、この電流を減少させるような回路が組込まれている。

プリント基板 3 1 上には、正極端子 3 9 および負極端子 3 5 が載置されている。この正極端子 3 9 は正極端子 2 4 a と電気的に接続されており、かつプリント基板 3 1 を介在させて凸部 1 5 に支持されている。負極端子 3 5 は負極端子 2 3 a と電気的に接続されており、かつプリント基板 3 1 を介在させて凸部 1 5 に支持されている。正極端子 3 9 および負極端子 3 5 上に筐体窓 1 3 が位置する。

ラミネートフィルム 2 2 には、封止部 2 2 d および 2 2 e と電極封止部 2 2 f が形成されている。封止部 2 2 d は、電池コア 2 1 上に位置し、1 枚のラミネートフィルム 2 2 の両端を重ねて圧着することにより形成されている。このラミネートフィルム 2 2 の圧着方法として、さまざまな方法が考えられるが、たとえば、ラミネートフィルム 2 2 間に接着剤を塗布する方法またはラミネートフィルム 2 2 を熱で融かして接着する方法が考えられる。

封止部 2 2 e は、板状電池 1 a の後端に形成される。封止部 2 2 e は、上下に位置するラミネートフィルム 2 2 を互いに圧着して形成される。封止部 2 2 e は、封止部 2 2 d の延びる方向と直交する方向に延びる。

電極封止部 2 2 f は、2 枚のラミネートフィルム 2 2 で正極端子 2 4 a および負極端子 2 3 a を封止する。電極封止部 2 2 f は、封止部 2 2 e の延びる方向とほぼ平行に、かつ封止部 2 2 d の延びる方向とほぼ垂直な方向に延びる。電極封止部 2 2 f に封止される正極端子 2 4 a および負極端子 2 3 a は、電池コア 2 1 のほぼ中央部から封止部 2 2 d の延びる方向に沿って延びる。

封止部 2 2 d および 2 2 e と電極封止部 2 2 f とによりラミネートフィルム 2 2 は電池コア 2 1 を封止する。また、封止部 2 2 e および 2 2 f と電極封止部 2 2 d により、ラミネートフィルム 2 2 は包袋状に形成される。このラミ

ネットフィルム 22 を取り囲むように筐体 10 が位置する。ラミネートフィルム 22 は、正極端子 24a および負極端子 23a の一部分を覆い、他の部分を露出させる。

5 図 2 を参照して、板状電池 1a は、断面がほぼ矩形状の筐体 10 を有する。筐体 10 は、上部筐体 11 と下部筐体 12 とにより構成される。上部筐体 11 と下部筐体 12 とは互いに接続されている。下部筐体 12 には、プリント基板 31 を介在させて負極端子 23a および 35 を支持する支持手段としての凸部 15 が形成されている。凸部 15 は下部筐体 12 と一体となって形成されており、その材質は下部筐体 12 と同様のものである。下部筐体 12 は、上部筐体 11 を支持する。上部筐体 11 には、携帯電話機などの接触ピンを差込むための筐体窓 13 が形成されている。

10 筐体 10 内には、電池コア 21 と、ラミネートフィルム 22 と、負極端子 23a および 35 と、プリント基板 31 と、端子台 34 とが設けられている。ラミネートフィルム 22 は、高分子樹脂により形成される樹脂層 22a および 22c と、その樹脂層 22a および 22c に挟まれたアルミニウム箔 22b により構成される。ラミネートフィルム 22 は、図 2 で示すような 3 層構造だけでなく、さらに樹脂層を追加して 4 層以上の構造とすることも可能である。また、樹脂層 22a を除去して 2 層構造とすることも考えられる。

15 板状電池 1a の後端では、ラミネートフィルム 22 同士が互いに圧着されて封止部 22e が形成されている。

20 板状電池 1a の前端では、ラミネートフィルム 22 が互いに圧着されて負極端子 23a と図 1 で示す正極端子 24a を封止するように電極封止部 22f が形成されている。封止部 22e および電極封止部 22f は、紙面の手前側から奥側へ延びるように形成されている。電極封止部 22f の近傍には、凸部 15 にプリント基板 31 が載置されている。プリント基板 31 内には、負極端子 23a と電気的に接続する配線 32 と、負極端子 35 と電気的に接続する配線 33 とが形成されている。負極端子 23a は板状電池 1a の中央部から外側へ延びるように延在し、その先端部がプリント基板 31 上の配線 32 と接触している。また、プリント基板 31 上には、端子台 34 が載置されている。端子台 34 の表面には、金属

製の負極端子 3 5 が設けられている。この負極端子 3 5 は、配線 3 3 と電気的に接続される。配線 3 3 は配線 3 2 と電気的に接続される。そのため、負極端子 3 5 は、負極端子 2 3 a と電気的に接続されている。

5 このように構成された板状電池 1 a では、負極端子 2 3 a および 3 5 と、正極端子 2 4 a および 3 9 とは、プリント基板 3 1 を介して凸部 1 5 に支持されて確実に位置決めされる。そのため、負極端子 3 5 および正極端子 3 9 と電気的な接觸をとるために接触用ピンを介して負極端子 3 5 および正極端子 3 9 に力を加えても、負極端子 3 5 と正極端子 3 9 との位置が変わることがない。その結果、負極端子 3 5 および正極端子 3 9 と接触用ピンとの間の接触不良が生じることがなく、信頼性の高い板状電池を提供することができる。

10 (実施の形態 2)

図 3 を参照して、この発明の実施の形態 2 に従った板状電池 1 b では、凸部 1 7 と負極端子 2 3 b の構造が図 2 で示す板状電池 1 a と異なる。凸部 1 7 の高さは図 2 で示す凸部 1 5 よりも高い。負極端子 2 3 b は、配線 3 2 と電気的に接続するために上部に持ち上がった構造となっている。負極端子 2 3 b と凸部 1 7 とは直接接觸していない。ラミネートフィルム 2 2 を凸部 1 7 と負極端子 2 3 b の間に延在させてもよい。

20 プリント基板 3 1 、配線 3 2 および 3 3 、端子台 3 4 および負極端子 3 5 の構造は図 2 で示すものと同様である。凸部 1 7 が図 2 で示す凸部 1 5 に比べて高いため、負極端子 3 5 と筐体窓 1 3 との間の距離が図 2 で示す筐体窓 1 3 と負極端子 3 5 との距離に比べて小さくなる。また、図 3 では示していないが、紙面の奥側には、負極端子 2 3 b と同様の形状の正極端子が位置している。この正極端子はプリント基板 3 1 と接觸し、その先端には端子台と正極端子が形成されている。

25 このように構成された板状電池 1 b では、まず、実施の形態 1 で示した板状電池 1 a と同様の効果がある。さらに、筐体窓 1 3 と負極端子 3 5 との間の距離が小さくなるため、より確実に携帯電話機と負極端子 3 5 との電気的な接觸をとることができるという効果がある。

(実施の形態 3)

図 4 を参照して、この発明の実施の形態 3 に従った板状電池 1 c では、凸部 1

5 上の構造が図 2 で示す実施の形態 1 に従った板状電池 1 a と異なる。凸部 1 5 上にはプリント基板 2 7 が載置されている。また、凸部 1 5 上にラミネートフィルム 2 2 の一部分が載置されている。プリント基板 2 7 上には負極端子 2 3 a および 2 5 が載置されている。負極端子 2 5 の上に筐体窓 1 3 が位置する。

5 このように構成された板状電池 1 c では、また、図 2 で示す板状電池 1 a と同様の効果がある。さらに、端子台 3 4 が存在しないため、構造を簡単にできるという効果がある。

(実施の形態 4)

10 図 5 を参照して、この発明の実施の形態 5 に従った板状電池 1 d では、下部筐体 1 2 の上に伝熱部材としての金属板 4 1 が設けられている。金属板 4 1 に接触するように温度検出器 4 2 が設けられている。また、金属板 4 1 はラミネートフィルム 2 2 の樹脂層 2 2 a に接触する。その他の構造については図 5 で示す板状電池は図 2 で示す板状電池と同様に構成されている。

15 板状電池 1 d が使用されると電池コア 2 1 からは熱が発生する。この熱がラミネートフィルム 2 2 および金属板 4 1 を介して温度検出器 4 2 へ伝わる。電池コア 2 1 の温度が高くなると、この熱が温度検出器 4 2 に伝わる。すると、温度検出器 4 2 からプリント基板 3 1 へ信号が送られる。この信号により、プリント基板 3 1 内は、配線 3 2 と配線 3 3 との間の電流を遮断する。これにより電池コア 2 1 から携帯電話機などへの電流の供給が遮断されて電池コア 2 1 の温度を低下させることができる。

20 このように構成された板状電池 1 d では、まず、実施の形態 1 で示した板状電池 1 a と同様の効果がある。さらに、温度検出器 4 2 が負極端子 2 3 a および 3 5 を支持する支持手段の役割を果たすため特に部品を追加することなく支持手段を形成することができる。

25 (実施の形態 5)

図 6 を参照して、この発明の実施の形態 5 に従った板状電池 1 e では、電極封止部 2 2 f 上に P T C 4 5 (Positive Temperature Coefficient) が設けられている。この P T C 4 5 は配線 4 6 により負極端子 2 3 a に接続されている。P T C 4 5 は温度検出センサとして作用し、電池コア 2 1 の温度が所定値以上になる

と負極端子 23a から携帯電話機へ電力が供給されるのを遮断する働きをする。

このように構成された板状電池 1e では、まず、実施の形態 1 で示した板状電池 1a と同様の効果がある。さらに、PTC 45 を備えるため、電池コア 21 が高温になれば電流を遮断するので安全性も高くなる。

5 (実施の形態 6)

図 7 を参照して、この発明の実施の形態 6 に従った板状電池 1f では、筐体 50 を構成する上部筐体 51 および下部筐体 52 がアルミニウム合金製である点で、実施の形態 1 で示す板状電池 1a と異なる。また、下部筐体 52 には、アルミニウム合金製の凸部 55 が形成されている。凸部 55 は下部筐体 52 と一体となって形成されている。電池コア 21 と上部筐体 51 および下部筐体 52 との間の絶縁性はラミネートフィルム 22 によって保たれている。また、負極端子 23a および 53 と上部筐体 51 および下部筐体 52 との間の絶縁性はプリント基板 31 によって保たれている。負極端子 35 の上には筐体窓 53 が設けられている。筐体窓 53 は、筐体窓 13 と同様の形状である。

15 このように構成された板状電池 1f では、まず、実施の形態 1 で示した板状電池 1a と同様の効果がある。さらに、筐体 50 を構成する上部筐体 51 および下部筐体 52 がともに導電性であるため、筐体 50 が電池コア 21 を電磁気的に遮蔽する。その結果、この板状電池 1f が携帯電話機の回路基板などに近接して設置されても回路基板を流れる高周波を変調することができない。その結果、さらに信頼性の高い板状電池となる。

20 (実施の形態 7)

図 8 を参照して、この発明の実施の形態 7 に従った板状電池 1g では、プリント基板 31 に、凸部 55 と負極端子 23a の両方に接触する配線 32a が設けられている点で、配線 32 が凸部 55 に接触していない図 7 で示す実施の形態 6 に従った板状電池 1f と異なる。このように構成されているため、板状電池 1g では、筐体 50 を構成する上部筐体 51 および下部筐体 52 の電位が負極端子 23a の電位と等しく、ほぼ一定である。

このような板状電池 1g では、まず、図 7 で示した実施の形態 6 の板状電池 1f と同様の効果がある。さらに、上部筐体 51 および下部筐体 52 の電位が負極

端子 23a の電位と同じとなり、一定となる。その結果、上部筐体 51 および下部筐体 52 が携帯無線機の回路基板と容量結合をしている場合であっても、上部筐体 51 および下部筐体 52 の電位が一定であるため回路基板の電位に変動を与えることがない。その結果、回路基板中を流れる高周波を変調することができなくさら 5 に信頼性の高い板状電池となる。

(実施の形態 8)

図 9 を参照して、この発明の実施の形態 8 に従った板状電池 1h では、凸部 55 上の構造が図 7 で示す板状電池 1f と異なる。凸部 55 上にはプリント基板 27 が載置されている。プリント基板 27 の上に「L」字状の負極端子 23c が設けられている。負極端子 23c は、電池コア 21 に電気的に接続されている。負極端子 23c 上には、接触用のピンと接触するための負極端子 25 が設けられている。負極端子 23c は溶接部 28 により上部筐体 51 と接触している。そのため、上部筐体 51 および下部筐体 52 の電位と負極端子 23c の電位は等しくなり上部筐体 51 および下部筐体 52 の電位がほぼ一定となる。

15 このように構成された板状電池 1h では、まず、実施の形態 7 で示した板状電池 1g と同様の効果がある。さらに、端子台 34 を設けないため製造コストが低下するという効果がある。

(実施の形態 9)

図 10 を参照して、この発明の実施の形態 9 に従った板状電池 1i では、支持板 58 上にラミネートフィルム 22 で覆われた電池コア 21 が載置されている。電池コア 21 からは負極端子 23a が伸びている。支持板 58 上には支持手段としてのプリント基板 27 を介在させて負極端子 23a が設けられている。正極端子 25 と正極端子 23a とはスポット溶接により直接接続されている。携帯電話機などの接触用のピンが正極端子 25 に接触し、板状電池 1i から携帯電話機へ電力が供給される。

20 このように構成された板状電池 1i においても、実施の形態 1 で示した板状電池 1a と同様の効果がある。

(実施の形態 10)

図 11 を参照して、この発明の実施の形態 10 に従った板状電池 1j では、電

池コア 21 がラミネートフィルム 22 に取り囲まれている。ラミネートフィルム 22 は上述の実施の形態 1 から 9 のものと同じ材質であるが形状が異なる。つまり、一方のラミネートフィルム 22 はほぼ真っ直ぐに延び、他方のラミネートフィルム 22 が凹部を形成するように折れ曲がっている。この凹部に電池コア 21 が嵌め合されている。電池コア 21 には負極端子 23d が電気的に接続されている。負極端子 21d は電池コア 21 の下端部から延び、その先端が曲がった形状となっている。紙面の奥側には、負極端子 23d と同様の形状の正極端子が設けられている。正極端子も電池コア 21 に電気的に接続されている。

ラミネートフィルム 22 を覆うように筐体 60 が設けられている。筐体 60 は 10 プラスチック製であり、上部筐体 61 と下部筐体 62 とにより構成される。上部筐体 61 と下部筐体 62 とは互いに接続されている。上部筐体 61 には筐体窓 63 が設けられている。負極端子 23d の先端部は支持手段としてのプリント基板 27 上に載置されている。負極端子 23d 上にはさらに負極端子 25 が設けられている。負極端子 25 は携帯電話機の接続用のピンと接触するものであり金属により構成される。

このように構成された板状電池 1j でも、実施の形態 1 で示す板状電池 1a と同様の効果がある。

(実施の形態 1 1)

図 12 を参照して、携帯無線端末としての携帯電話機 100 は、電話機筐体 101 と、裏面筐体 102 と、携帯電話の回路基板としての本体基板 103 と、板状電池 1a とを備える。

電話機筐体 101 および裏面筐体 102 に本体基板 103 が取付けられている。裏面筐体 102 には板状電池 1a が取付けられている。板状電池 1a と本体基板 103 とは接触用ピン 109 により電気的に接続されている。本体基板 103 には無線機用の集積回路が取付けられている。この集積回路には板状電池 1a から電力が供給される。板状電池 1a は図 2 で示す板状電池 1a と同様の構造である。

また、図 12 では示していないが、紙面の奥側には、板状電池 1a の正極端子と、その正極端子に接触する接触用ピンが設けられている。

このように構成された携帯電話機 100 では、負極端子 35 がプリント基板 3

1を介して凸部15に支持されている。これにより、図12で示すように、負極端子35に力が加わっても、負極端子35の位置が変化することはない。その結果、負極端子35が確実に位置決めされ、接触用ピン109との接触を確実に取ることができる。その結果、接触不良などが生じず信頼性の高い携帯電話機となる。

5

(実施の形態12)

図13を参照して、板状電池2aは、外装部材としての筐体71と、電力を発生させる発電要素としての電池コア21と、被覆部材としてのラミネートフィルム22とを備える。筐体71はラミネートフィルム22の下部から中央部を覆うがラミネートフィルム22の上部は覆っていない。そのため、ラミネートフィルム22の上半分は筐体71から露出している。

ラミネートフィルム22には、図1の電極封止部22fおよび封止部22eと同様の電極封止部22fおよび封止部22eが形成されている。板状電池2aの下側にはラミネートフィルム22の両端が圧着されて封止部22dが形成されている。封止部22dは、電池コア21の下面に沿うように延びている。また、封止部22dは、電極封止部22fおよび封止部22eの延びる方向とほぼ直交する方向に延びる。

封止部22dを受入れるための溝(図13では示さず)が筐体71に設けられている。筐体71はアルミニウム合金により構成される。筐体71は大きな開口を有する直方体形状であり、その開口にラミネートフィルム22と電池コア21が嵌め合わされている。電池コア21は実施の形態1の図1で示す電池コア21と同様のものである。電池コア21には、封止部22dが延びる方向と同じ方向に延びている正極端子24aおよび負極端子23aが接続されている。正極端子24aの上には金属製の正極端子26が固定されている。正極端子26は携帯電話機の接触用ピンとの電気的な接触をとるための部材である。負極端子23a上には金属製の負極端子25が固定されている。負極端子25は携帯電話機の接触用ピンとの電気的な接触をとるための部材である。

20

正極端子26および負極端子25は筐体71で覆われていないため、携帯電話機の接触用ピンが、この正極端子26および負極端子25に接触して容易に電力

を得ることができる。

図14を参照して、板状電池2aでは、筐体71には、ラミネートフィルム22で覆われた電池コア21が載置されている。筐体71には凹部としての溝72が形成されている。電池コア21の幅は筐体17の幅よりも小さい。電池コア21の上半分は筐体71に覆われていない。ラミネートフィルムが互いに重ね合された封止部22dは筐体71の溝72に入り込んでいる。そのため、この溝72でラミネートフィルム22と筐体71が接し、溝72が形成されていない部分でも、筐体71の内表面71bとラミネートフィルム22とが接触している。

内表面71bは、溝72が形成される部分以外ではほぼ曲率を有さない平坦面である。内表面71bと溝72との間ではラミネートフィルム22と筐体71との間に隙間が生じている。筐体71の該表面71aもほぼ曲率を有さない平坦面であり、内表面71bと平行に延びている。

このように構成された板状電池2aでは、封止部22dが溝72に嵌め込まれている。そのため、封止部22dが溝72に接し、封止部22dが形成されていない他の部分が筐体71の内表面71bに接触する。これにより、ラミネートフィルム22の多くの面が筐体71と接触することになりラミネートフィルム22および電池コア21が筐体71により確実に位置決めされる。さらに、溝72を設けることにより、相対的にラミネートフィルム22の厚さが厚い封止部22dが凹部としての溝72に嵌め込まれるため筐体71の内表面71bからラミネートフィルム22の頂面までの高さH₂(=0.2~5.7mm)が従来のものに比べて小さくなる。その結果、板状電池2aを小型化できるという効果がある。

(実施の形態13)

図15を参照して、この発明の実施の形態13に従った板状電池2bでは、筐体71の内表面71bとラミネートフィルム22との間に両面テープ74が設けられている。両面テープ74は有機物により構成され、ラミネートフィルム22を筐体71の内表面71bに対して固着するような役割を果たす。ラミネートフィルム22の封止部72dは溝72に嵌り込んで溝72の表面と接触している。その他の点については、板状電池2bは板状電池2aと同様に構成されている。

このように構成された板状電池2bでは、まず、実施の形態12に従った板状

電池 2 a と同様の効果がある。さらに、ラミネートフィルム 2 2 と外装部材としての筐体 7 1 との間に両面テープ 7 4 を設けることによりさらに強固にラミネートフィルム 2 2 を位置決めすることができる。

(実施の形態 1 4)

5 図 1 6 を参照して、この発明の実施の形態 1 4 に従った板状電池 2 c では、溝 7 2 と封止部 2 2 d との間に両面テープ 7 4 が設けられている。ラミネートフィルム 2 2 と筐体 7 1 の内表面 7 1 b とは接触している。両面テープ 7 4 は、溝 7 2 の一番深い部分に設けられてラミネートフィルム 2 2 を筐体 7 1 に固着する役割を果たす。その他の構成に関しては、板状電池 2 c は、板状電池 2 a と同様に 10 構成されている。

このように構成された板状電池 2 c では、まず、実施の形態 1 2 で示した板状電池 2 a と同様の効果がある。さらに、溝 7 2 内に両面テープ 7 4 を設けるため図 1 5 で示した板状電池 2 c よりも外表面 7 1 a からラミネートフィルム 2 2 の頂面までの距離を短くすることができ、さらに小型化を図ることができる。

15 (実施の形態 1 5)

図 1 7 を参照して、この発明の実施の形態 1 5 に従った板状電池 2 d は、電池コア 2 1 と、ラミネートフィルム 2 2 と、外装部材としての上部筐体 7 7 および下部筐体 7 5 を備える。ラミネートフィルム 2 2 は電池コア 2 1 を取り囲む。電池コア 2 1 とラミネートフィルム 2 2 とを上部筐体 7 7 および下部筐体 7 5 が取囲む。 20

ラミネートフィルム 2 2 は、図 1 4 で示すラミネートフィルム 2 2 と同様の構造を有し、両端部が圧着されて封止部 2 2 d が形成されている。

上部筐体 7 7 は、アルミニウム合金により構成される。上部筐体 7 7 の外表面 7 7 a および内表面 7 7 b は、曲率を有さないほぼ平坦な面である。内表面 7 7 b はラミネートフィルム 2 2 と直接接触しており、電池コア 2 1 で発生した熱を逃す役割を果たしている。 25

下部筐体 7 5 は大きな開口部を有し、この開口部に上部筐体 7 7 が嵌め込まれている。上部筐体 7 7 と下部筐体 7 5 とにより囲まれた空間にラミネートフィルム 2 2 と電池コア 2 1 が位置決めされている。下部筐体 7 5 の内表面 7 5 b には、

溝 7 6 が形成されている。溝 7 6 は紙面の手前から奥方向に一直線に延びるよう に形成されている。内表面 7 5 b は、溝 7 6 が形成される部分以外では曲率を有さない平坦な面となっている。内表面 7 5 b の反対側に位置する外表面 7 5 a は、曲率を有さないほぼ平坦な面である。

5 ラミネートフィルム 2 2 を固定するための両面テープ 7 4 が内表面 7 5 b に設けられている。両面テープ 7 4 は溝 7 6 の延びる方向に沿って設けられている。両面テープ 7 4 は、紙面の手前から奥側に延びるように設けられている。溝 7 6 の両側に両面テープ 7 4 が設けられている。

10 このような板状電池 2 d を携帯電話機へ装着する際には、下部筐体 7 5 を携帯電話機の本体へ向け、上部筐体 7 7 を携帯電話機の蓋側へ向けることが可能である。さらに、下部筐体 7 5 を携帯電話の蓋側へ向け、上部筐体 7 7 を携帯電話機の本体へ向けることも可能である。

15 このように構成された板状電池 2 d では、まず、実施の形態 1 2 に従った板状電池 2 a と同様の効果がある。さらに、上部筐体 7 7 と下部筐体 7 5 が電池コア 2 1 を覆っているため上部筐体 7 7 および下部筐体 7 5 が電池コア 2 1 を電磁気的に遮蔽する。その結果、電池コア 2 2 が携帯電話機の回路基板へ影響を与えずさらに信頼性の高い板状電池となる。さらに、ラミネートフィルム 2 2 が両面テープ 7 4 により固定されるので、ラミネートフィルム 2 2 が強力に位置決めされるという効果もある。

20 (実施の形態 1 6)

図 1 8 を参照して、この発明の実施の形態 1 6 に従った板状電池 2 e は上部筐体 7 7 にラミネートフィルム 2 2 を固定するための両面テープ 7 4 が設けられている。そのため、上部筐体 7 7 の内表面 7 7 b はラミネートフィルム 2 2 と直接接触しておらず、内表面 7 7 b は両面テープ 7 4 を介してラミネートフィルム 2 2 に接触している。下部筐体 7 5 の内表面 7 5 b はラミネートフィルム 2 2 と直接接觸している。下部筐体 7 5 に設けられた溝 7 6 もラミネートフィルム 2 2 の封止部 2 2 d と直接接觸している。その他の構成については、図 1 8 で示す板状電池 2 e は図 1 7 で示す板状電池 2 d と同様の構成である。

25 このように構成された板状電池 2 e では、図 1 7 で示した板状電池 2 d と同様

の効果がある。

(実施の形態 1 7)

図 1 9 を参照して、この発明の実施の形態 1 7 に従った板状電池 2 f では、下部筐体 7 5 の溝 7 6 内にラミネートフィルム 2 2 を固定するための両面テープ 7 4 が設けられている。ラミネートフィルム 2 2 の封止部 2 2 d は溝 7 6 に嵌まり合い、両面テープ 7 4 により下部筐体 7 5 に固定される。下部筐体 7 5 の溝 7 6 以外では、内表面 7 5 b がラミネートフィルム 2 2 と直接接触している。上部筐体 7 7 の内表面 7 7 b もラミネートフィルム 2 2 と直接接触している。その他の構成については、図 1 9 で示した板状電池 2 f は、図 1 7 で示した板状電池 2 d 10 と同様に構成されている。

このように構成された板状電池 2 f では、図 1 7 で示す板状電池 2 d と同様の効果がある。また、下部筐体 7 5 の内表面 7 5 b とラミネートフィルム 2 2 とが直接接触し、上部筐体 7 7 の内表面 7 7 b とラミネートフィルム 2 2 とが直接接觸しているため、さらに小型化が可能となる。

(実施の形態 1 8)

図 2 0 を参照して、この発明の実施の形態 1 8 に従った板状電池 2 g では、上部筐体 7 7 に溝 7 6 が設けられている点で下部筐体 7 5 に溝 7 6 が設けられている図 1 7 ～図 1 9 で示す板状電池 2 d ～ 2 f と異なる。上部筐体 7 7 の内表面 7 7 b には両面テープ 7 4 が取付けられている。

両面テープ 7 4 は上部筐体 7 7 とラミネートフィルム 2 2 とに接觸して上部筐体 7 7 にラミネートフィルム 2 2 を固定する。溝 7 6 は、封止部 2 2 d を構成するラミネートフィルム 2 2 と直接接觸している。下部筐体 7 5 の内表面 7 5 b はラミネートフィルム 2 2 と直接接觸している。上部筐体 7 7 が携帯電話機の本体側に位置し、下部筐体 7 5 が携帯電話機の蓋側に位置してもよい。またこれとは反対に、上部筐体 7 7 が携帯電話機の蓋側に位置し、下部筐体 7 5 が携帯電話機の本体側に位置してもよい。

このように構成された板状電池 2 g においては、実施の形態 1 5 に従った図 1 7 で示す板状電池 2 d と同様の効果がある。

(実施の形態 1 9)

図21を参照して、この発明の実施の形態19に従った板状電池2hでは、下部筐体75の内表面75bに両面テープ74が設けられている点で、図20で示す板状電池2gと異なる。下部筐体75の内表面75bは直接ラミネートフィルム22と接触しておらず、両面テープ74を介在させてラミネートフィルム22と接触している。上部筐体77の内表面77bはラミネートフィルム22と直接接触している。また、溝76もラミネートフィルム22と直接接触している。

5 このように構成された板状電池2hでは、図20で示す板状電池2gと同様の効果がある。

(実施の形態20)

10 図22を参照して、この発明の実施の形態20に従った板状電池2iでは、上部筐体77の溝76内に両面テープ74が設けられている。両面テープ74は封止部22dを構成するラミネートフィルム22を上部筐体77に対して固定する。溝76の表面は直接ラミネートフィルム22と接触しておらず、両面テープ74を介してラミネートフィルム22と接触している。上部筐体77の内表面77bは、溝76が形成される部分以外ではラミネートフィルム22に直接接触している。また、下部筐体75の内表面75bとラミネートフィルム22とが直接接触している。

15 このように構成された板状電池2iでは図19で示す板状電池2fと同様の効果がある。

20 (実施の形態21)

図23を参照して、この発明の実施の形態21に従った板状電池2jでは、上部筐体77の外表面77aが曲率を有し曲面状となっている点で、図22で示す板状電池2iと異なる。その他の点については、図23で示す板状電池2jは図22で示す板状電池2iと同様である。

25 このように構成された板状電池2jでは、まず、図22で示す板状電池2jと同様の効果がある。さらに、上部筐体77の外表面77aは曲面状に形成されている。そのため、上部筐体77を携帯電話機の蓋側とすれば、人が携帯電話を持つ部分が外表面77aに沿うように形成されて滑らかな曲面となる。そのため、携帯電話機を持ちやすくなる。さらに、上部筐体77が外側に凸となるような曲

面状の外表面 77a を持つため、上部筐体 77 の肉厚を厚くすることができる。その結果、上部筐体 77 の強度を高めることができ、さらに信頼性の高い板状電池を形成することができる。

なお、この板状電池においては、両面テープ 74 は溝 76 内に形成されたが、
5 溝 76 以外の上部筐体 77 の表面に形成してもよい。また、下部筐体 75 の内表面 75b に両面テープ 74 を設けてラミネートフィルム 22 を固定してもよい。

(実施の形態 22)

図 24 を参照して、この発明の実施の形態 22 に従った板状電池 2k では、下部筐体 75 の内表面 75b が曲率を有し曲面状となっている。また、下部筐体 7
10 5 の外表面 75a が曲率を有し曲面状となっている。さらに両面テープが設けられていない点で図 17 で示す実施の形態 15 に従った板状電池 2d と異なる。

下部筐体 75 の外表面 75a は、携帯電話機の蓋側、すなわち、人間が手で持つ側に沿うような形状とされる。内表面 75b は、ラミネートフィルム 22 内の電池コア 21 が加熱されて、ラミネートフィルム 22 が膨張した際にその膨張したラミネートフィルム 22 に沿うような形状となっている。そのため、ラミネートフィルム 22 と内表面 75b とが所定の距離をあけることにより、電池コア 2
15 1 が膨張した際にも、下部筐体 75 が爆発しないような構造となっている。なお、ラミネートフィルム 22 と上部筐体 77 との間に両面テープを介在させてもよい。

このように構成された板状電池 2k においては、まず、実施の形態 15 に従った図 17 で示す板状電池 2d と同様の効果がある。さらに、電池コア 21 が急激に発熱してラミネートフィルム 22 が膨張した場合でも、ラミネートフィルム 2
20 2 と下部筐体 75 との間には所定の空間が存在するので、下部筐体 75 が爆発することができない。その結果、さらに安全性を高めることができる。

また、外表面 75a が、人間が手で持つ部分にフィットするような形状となるためさらに持ちやすくなる。

(実施の形態 23)

図 25 を参照して、この発明の実施の形態 23 に従った板状電池 21 では、上部筐体 77 とラミネートフィルム 22 との間に爆発防止用の空間が形成されている点で、下部筐体 75 とラミネートフィルム 22 との間に爆発防止用の空間が設

けられている図24で示す板状電池2iと異なる。

上部筐体77の内表面77bは、曲率を有する曲面状に形成されている。ラミネートフィルム22の一部分が上部筐体77と接触している。上部筐体77の内表面において、中央部分は曲率が小さく、端部に近づくにつれて曲率が大きくなる。上部筐体77の内表面77bの形状は、電池コア21が急激に発熱してラミネートフィルム22が膨張した際のラミネートフィルム22の形状に合うようにされる。

下部筐体75の内表面75bとラミネートフィルム22とは直接接触している。下部筐体75の溝76に封止部22dが嵌まり合う。封止部22dは溝76に直接接触している。下部筐体75の内表面75bとラミネートフィルム22との間に両面テープまたは接着剤を介在させてもよい。また、溝76の表面と封止部22dを構成するラミネートフィルム22との間に両面テープまたは接着剤を介在させてもよい。さらに、上部筐体77の外表面77aに外側へ凸となるような曲率を持たせてもよい。

このように構成された板状電池21においては、まず、図24で示す板状電池2kと同様の効果がある。

(実施の形態24)

図26を参照して、この発明の実施の形態24に従った板状電池2mでは、上部筐体77および下部筐体75とラミネートフィルム22との間に爆発防止用の空間が設けられている点で、図24および図25で示す板状電池2kおよび21と異なる。

下部筐体75の外表面75aが曲率を有する曲面により構成されている。また、内表面75bも曲率を有する曲面により構成されている。外表面75aは、携帯電話の蓋の部分、すなわち、人間が手で持つ部分に沿うように形成される。内表面75bは、電池コア21が発熱してラミネートフィルム22が膨張した際のその膨張したラミネートフィルム22の形状に合わせられている。

上部筐体77の内表面77bは曲率を有する曲面により構成されている。内表面77bの形状は膨張したラミネートフィルム22の形状と同一とされる。また、外表面77aは曲率を有さない平坦な面であるが下部筐体75の外表面75aと

同様に外側に凸の曲率を有する曲面としてもよい。

このように構成された板状電池 2 mにおいては、まず、図 2 4 で示す板状電池 2 k と同様の効果がある。さらに、上部筐体 7 7 の内表面 7 7 b と下部筐体 7 5 の内表面 7 5 b とはそれぞれ膨張したラミネートフィルム 2 2 の形状と同じよう 5 に形成されるため、上部筐体 7 7 および下部筐体 7 5 が爆発することができない。その結果、さらに安全性を高めることができる。

(実施の形態 2 5)

図 2 7 A を参照して、この発明の実施の形態 2 5 に従った板状電池 2 n は、筐体 8 0 を有する。筐体 8 0 は、6 平面により構成される直方体形状である。筐体 10 8 0 は、アルミニウム合金により構成される。直方体の一番広い面には長方形状の筐体窓 1 3 が形成されている。筐体窓 1 3 からは、板状電池 2 n を構成するラミネートフィルム 2 2 が見えている。筐体 8 0 の底部には、凸部 8 5 が形成されている。凸部 8 5 の上にはプリント基板 3 1 が載置されている。

図 2 7 B を参照して、この発明の実施の形態 2 5 に従った板状電池 2 n は、電池コア 2 1 と、電池コア 2 1 を覆うラミネートフィルム 2 2 と、電池コア 2 1 に電気的に接続された負極端子 2 3 a および 3 5 ならびに正極端子 2 4 a および 3 9 と、これらを覆う筐体 8 0 とを備える。

図 2 7 B で示す板状電池 2 n が図 1 B で示す板状電池 1 a と異なる点は、筐体 8 0 の材質がアルミニウム合金製である点、封止部 2 2 d が電池コア 2 1 の下側 20 に設けられている点、封止部 2 2 d を受入れる溝（図 2 7 B では示さず）が筐体 8 0 に形成されている点である。その他の構成については、図 2 7 B で示す板状電池 2 n は図 1 B で示す板状電池 1 a と同一である。

図 2 8 を参照して、板状電池 2 n が図 2 で示す板状電池 1 a と異なる点は、上部筐体 8 1 および下部筐体 8 2 および凸部 8 5 がアルミニウム合金製である点、上部筐体 8 1 とラミネートフィルム 2 2 の樹脂層 2 2 a が接触している点、負極 25 端子 3 2 a が下部筐体 8 2 の凸部 8 5 に電気的に接続されている点である。

図 2 9 を参照して、板状電池 2 n は電池コア 2 1 と、電池コア 2 1 を覆うラミネートフィルム 2 2 と、これらを覆う上部筐体 8 1 および下部筐体 8 2 を有する。上部筐体 8 1 と下部筐体 8 2 とは直接接觸しており、上部筐体 8 1 が下部筐体 8

2に対して固定されている。上部筐体81と下部筐体82とで囲まれた部分には、ラミネートフィルム22に囲まれた電池コア21が位置決めされている。ラミネートフィルム22の両端部が重ね合わせられて形成された封止部22dが下部筐体82の溝83に嵌まり合う。なお、溝83は紙面の手前側から奥側へ延びるよう5に形成されており、両面テープ84もこの溝83に沿って形成されている。溝83の表面と封止部22dを構成するラミネートフィルム22とが両面テープ84により固定されている。溝83の表面とラミネートフィルム22の表面とは直接接觸しておらず、両面テープ84を介在させて接觸している。下部筐体82の内表面82bは、溝83が形成される部分以外では曲率を有しないほぼ平坦な面10であり、ラミネートフィルム22に直接接觸している。下部筐体82の外表面82aは曲率を有しないほぼ平坦な面である。上部筐体81の内表面81aおよび81bは、それぞれ曲率を有しない平坦な面である。外表面81aおよび82aと、内表面81eおよび82bはそれぞれ外側に凸となるような曲率を有する曲面で形成してもよい。また、両面テープを溝83以外の下部筐体82の内表面82bまたは上部筐体81の内表面81bに設けてもよい。

20 このように構成された板状電池では、まず、図1A、1Bおよび2で示す板状電池1aと同様に負極端子35が凸部15により支持されているため、負極端子35と携帯電話機の接触用のピンと接觸させても負極端子35が移動する25ことがない。その結果、確実に電気的に接觸を保つことができ信頼性の高い板状電池となる。

また、上部筐体81および下部筐体82が導電性の材料で形成されており、その電位が一定値（負極端子23aと同電位）とされているため、上部筐体81および下部筐体82が電池コア21を電磁気的に遮蔽する効果を発揮する。その結果、携帯電話機の本体回路を流れる高周波を変調することができなく、さらに信頼性の高い板状電池と25することができる。

また、図29で示したように下部筐体82には封止部22dを嵌め合わせるための溝84が形成されている。これによりラミネートフィルム22を確実に位置決めできるとともに、板状電池2n自体を小型化できる。

今回開示した実施の形態はさまざまに変形することが可能である。まず負極端

子および正極端子の構造として、図2で示すように端子台の上に端子を載置したものまたは図4で示すように負極または正極端子上に直接負極端子または正極端子を取る構造を示した。これらの2つの構造はすべての実施の形態において適用することができる。

5 また、凸部としては、図2で示すように相対的に低い凸部15と、相対的に高い凸部17とを開示した。これらの2種類の凸部はすべての実施の形態において適用することができる。

また、実施の形態4では図5で示すように凸部を温度検出器42で構成しその下に金属板41を設けたが、この構造をすべての実施の形態に適用することも可能である。

10 また、実施の形態11の図12では、板状電池1aを用いた携帯電話機100を示したが、他の実施の形態の板状電池1b～1jおよび2a～2nを携帯電話機に装着することも可能である。

15 また、携帯無線端末としては携帯電話機を示したが、携帯無線端末としてのノート型パソコンに本発明の板状電池を装着してもよい。

さらに、実施の形態ではリチウム電池として用いる場合を説明したが、リチウム電池に限らず、たとえばニッケルカドミウム電池などに適用してもよい。さらに、一次電池および二次電池のいずれにも適用することが可能である。

20 また、ラミネートフィルムと上部筐体または下部筐体を接続する手段として両面テープを用いたが、これに限られるものではなく接着剤などを用いてもよい。

さらに、ラミネートフィルム22の一部を溶かして上部筐体または下部筐体に接続してもよい。

また、筐体の材質としては鉄、チタン、銅等を用いることができ、電極端子に金めっき等のメッキを施してもよい。

25

産業上の利用可能性

この発明の板状電池は携帯電話機または通信機能を有する携帯パソコン、さらには通常の無線機などにも利用することが可能である。

請求の範囲

1. 電力を発生させる発電要素（21）に接続され、前記発電要素（21）のほぼ中央部から外側へ延在する正極端子（24a, 26, 39）および負極端子（23a, 23b, 23c, 25, 35）と、

5 前記発電要素（21）を封止し、包袋状に形成された被覆部材（22）と、

前記発電要素（21）から外側に延在した前記正極端子（24a, 26, 39）または負極端子（23a, 23b, 23c, 25, 35）を支持する支持部材（15, 17, 55, 85）とを備えた、板状電池。

10 2. 前記支持部材（15）は温度検出器（42）を含み、前記発電要素（21）から前記温度検出器（42）へ熱を伝達するために前記被覆部材（22）と前記温度検出器（42）とを接続する伝熱部材（41）をさらに備えた、請求の範囲第1項記載の板状電池。

15 3. 前記支持部材（10, 17, 55, 85）は外装部材（10, 50, 80）の表面に前記外装部材（10, 50, 80）と一体的に形成される、請求の範囲第1項記載の板状電池。

4. 前記被覆部材（22）を取囲む導電性の外装部材（50, 80）をさらに備える、請求の範囲第1項記載の板状電池。

20 5. 前記外装部材（50, 80）は前記正極端子（24a, 26, 39）および負極端子（23a, 23c, 35）のいずれか一方と電気的に接続されている、請求の範囲第4項記載の板状電池。

6. 請求の範囲第1項記載の板状電池を用いた携帯無線端末。

7. 電力を発生させる発電要素（21）を封止し、1の部分と他の部分とは重ね合わされて封止部（22d）を形成する、包袋状の被覆部材（22）と、

25 前記封止部（22d）を受入れるための凹部（72, 76, 83）を有する外装部材（71, 75, 77, 80）とを備えた、板状電池。

8. 前記外装部材（75, 77, 80）は導電性を有し、かつ前記被覆部材（22）を取囲む、請求の範囲第7項記載の板状電池。

9. 前記外装部材（80）は前記正極端子（24a, 39）および負極端子（23a, 35）のいずれか一方と電気的に接続されている、請求の範囲第8項記載

の板状電池。

10. 前記正極端子（24a, 39）および負極端子（23a, 35）は前記発電要素（22）のほぼ中央部から外側へ延在し、

5 外側に延在した前記正極端子（24a, 39）または負極端子（23a, 35）を支持する支持部材（85）をさらに備えた、請求の範囲第7項記載の板状電池。

11. 請求の範囲第7項記載の板状電池を用いた携帯無線端末。

FIG. 1A

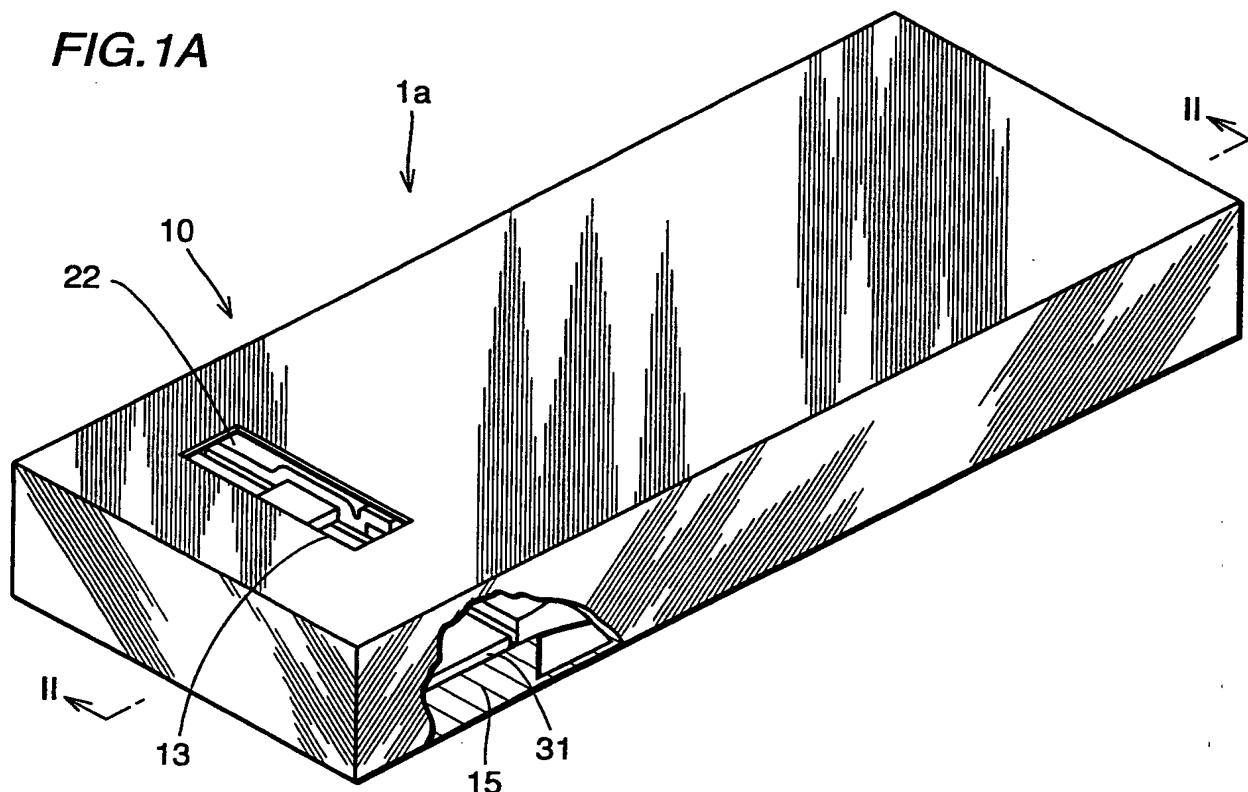


FIG. 1B

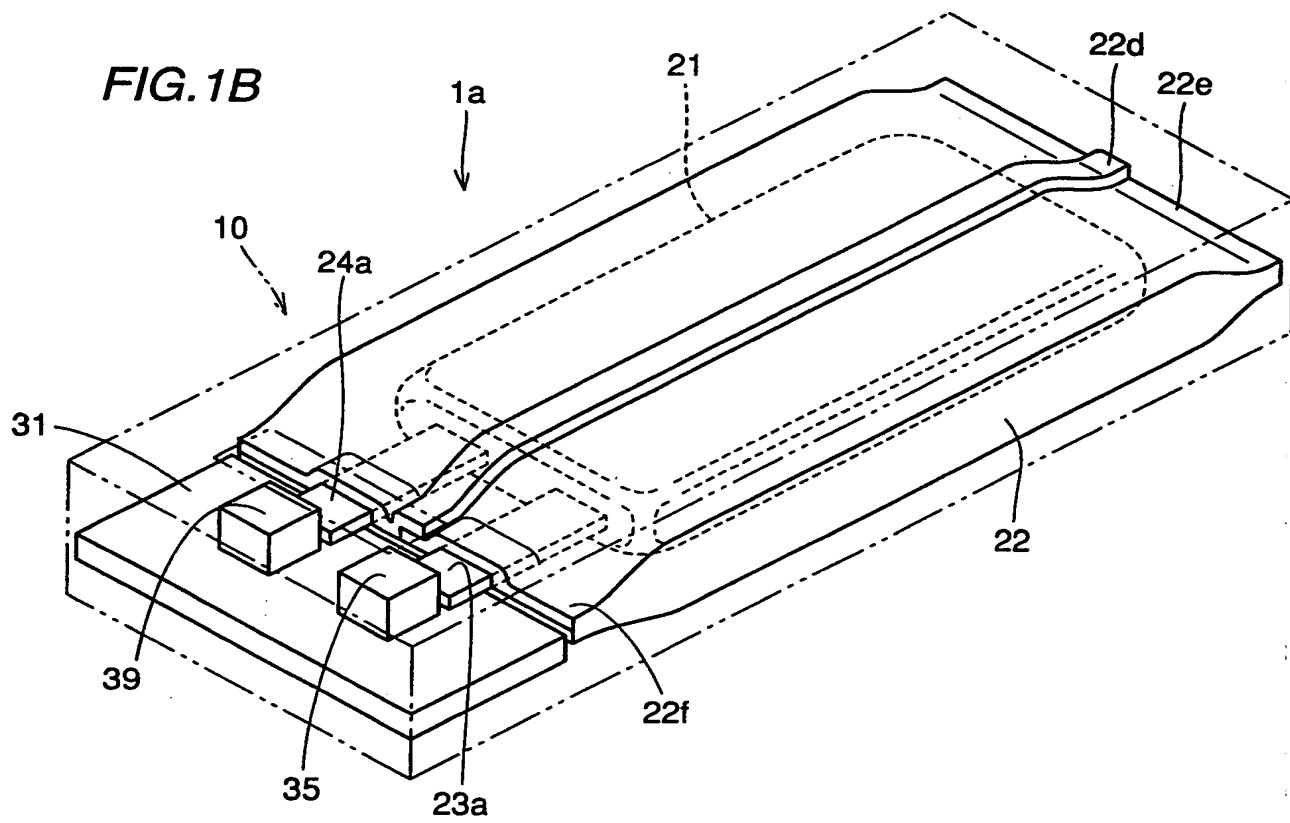


FIG.2

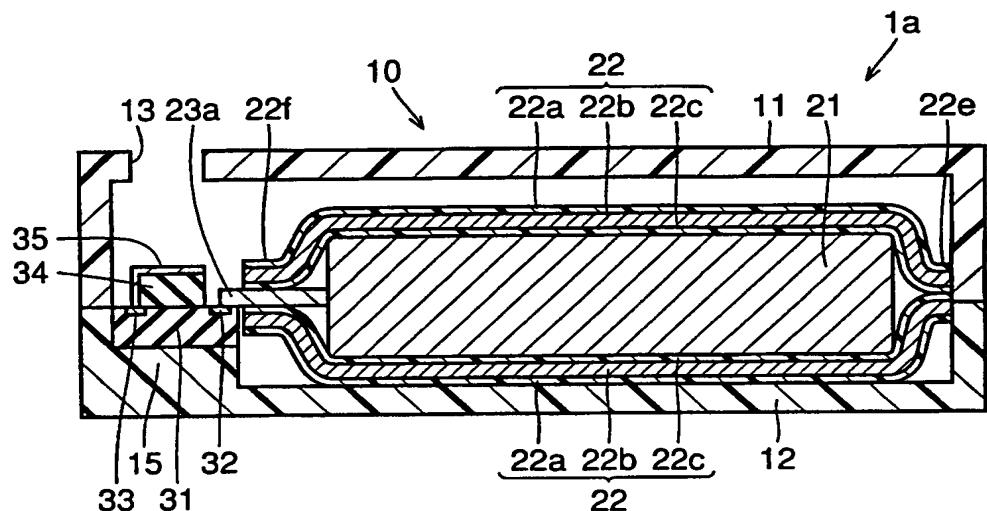


FIG.3

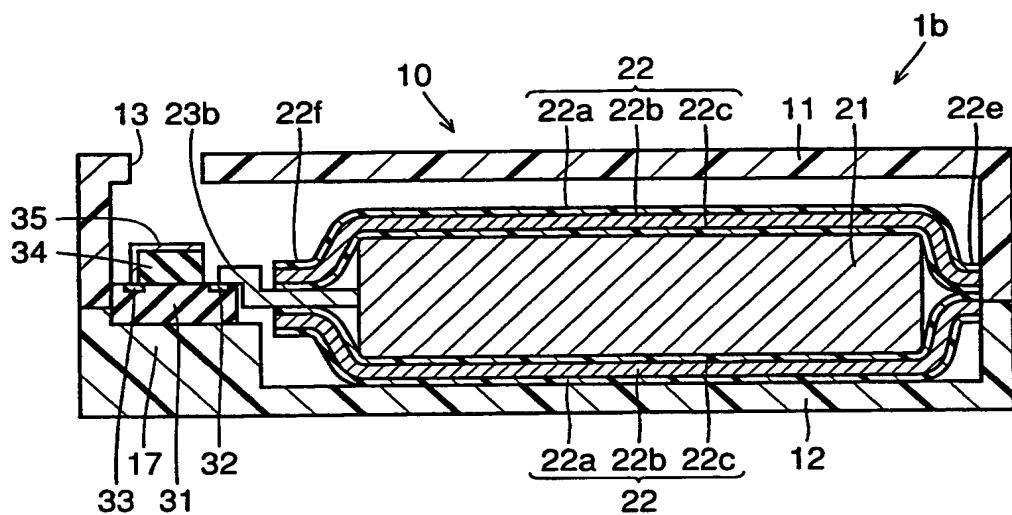


FIG.4

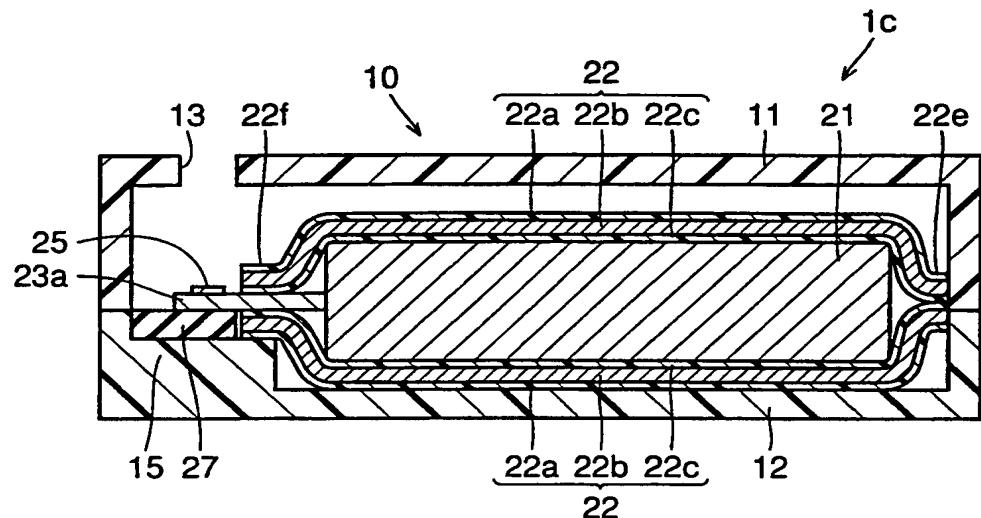


FIG.5

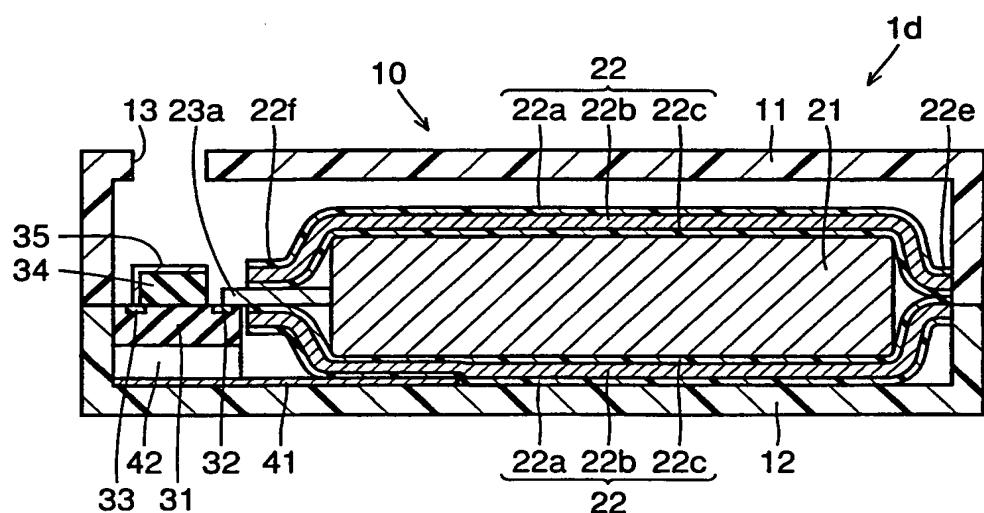


FIG.6

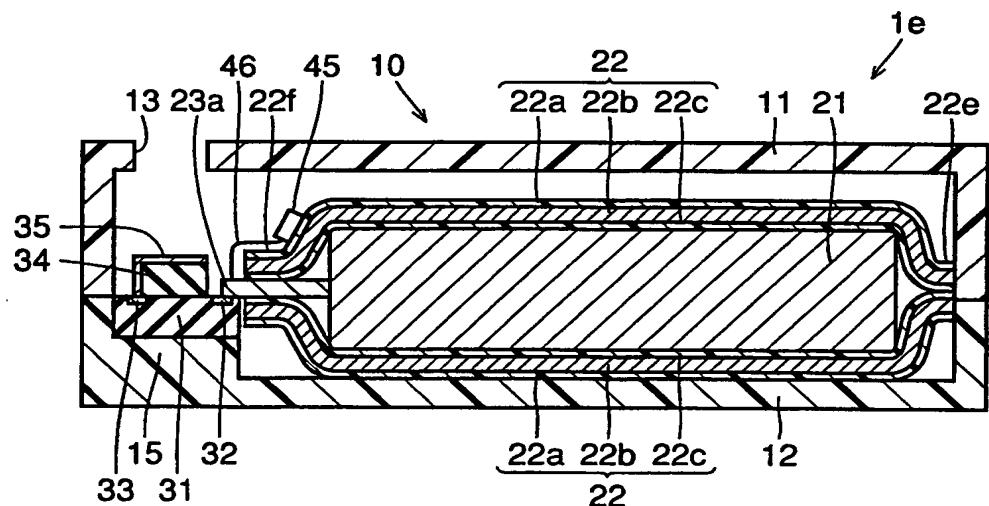


FIG.7

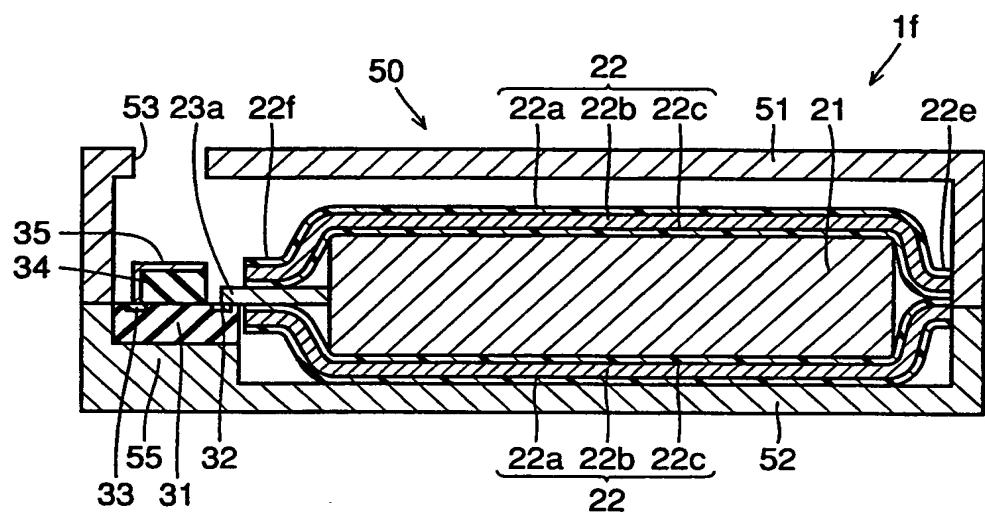


FIG.8

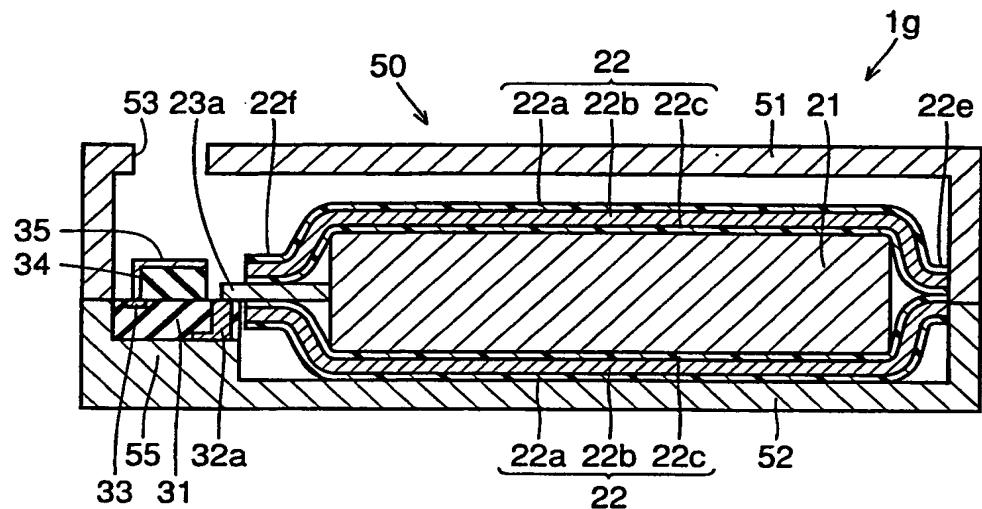


FIG.9

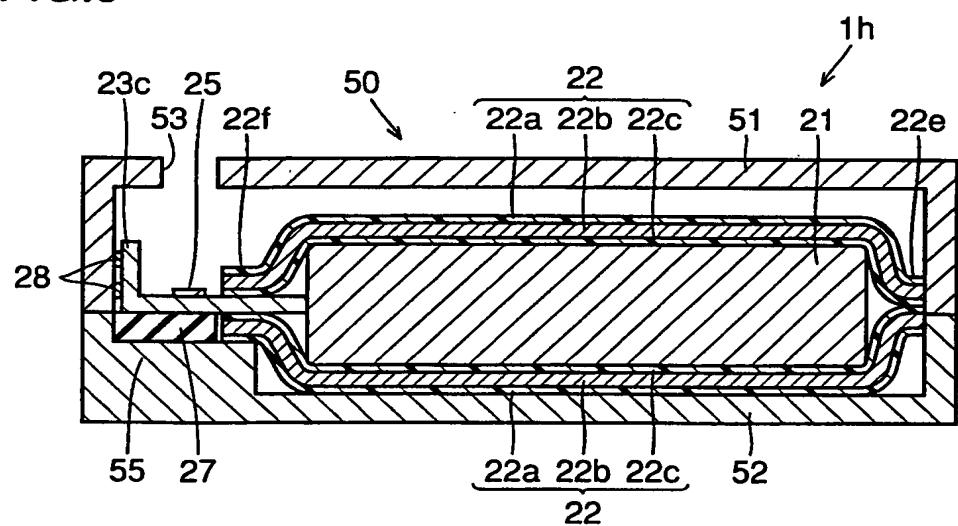


FIG. 10

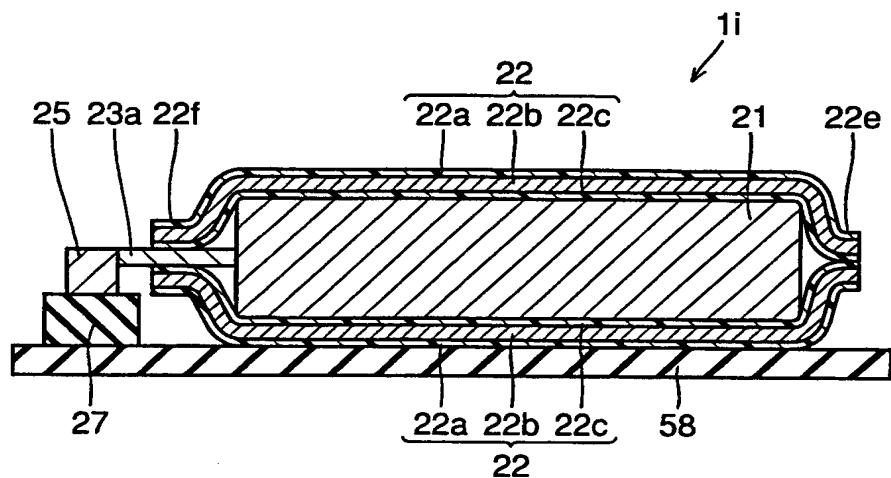
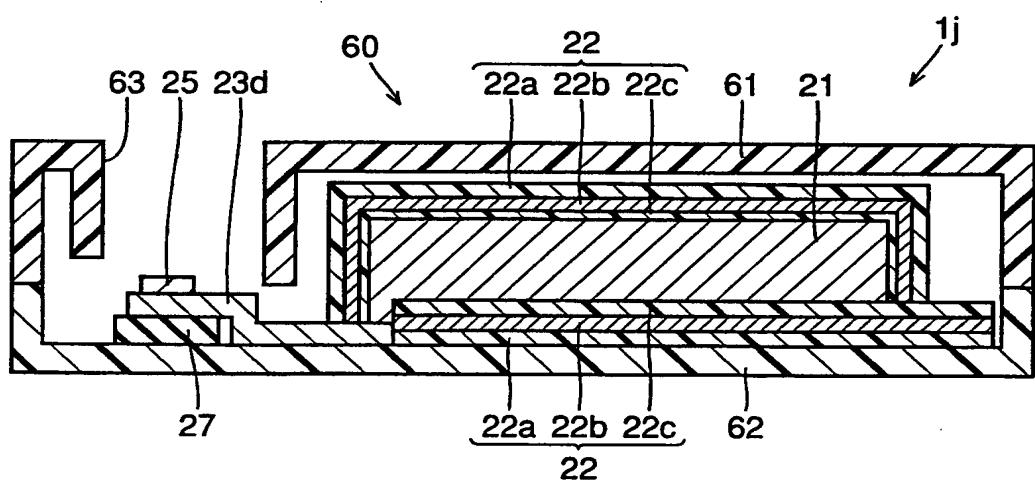


FIG. 11



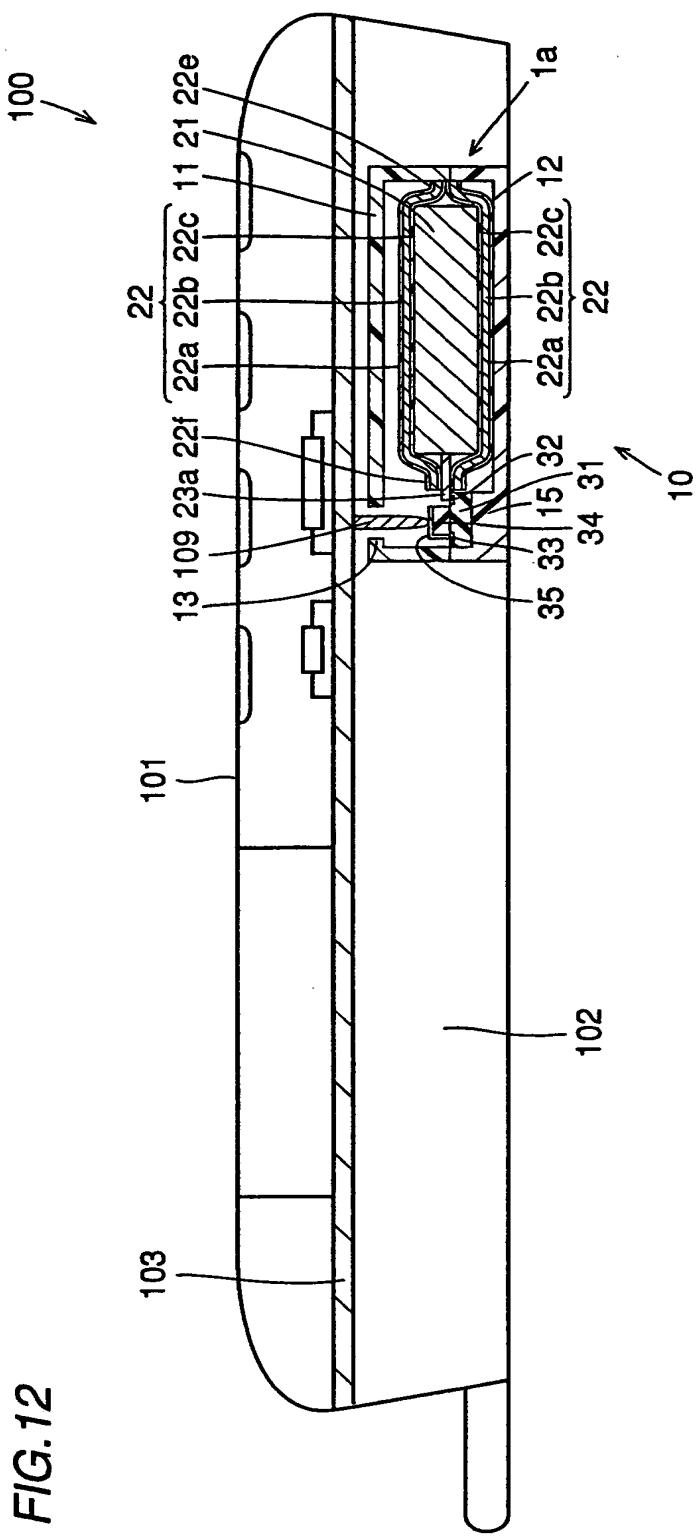


FIG. 13

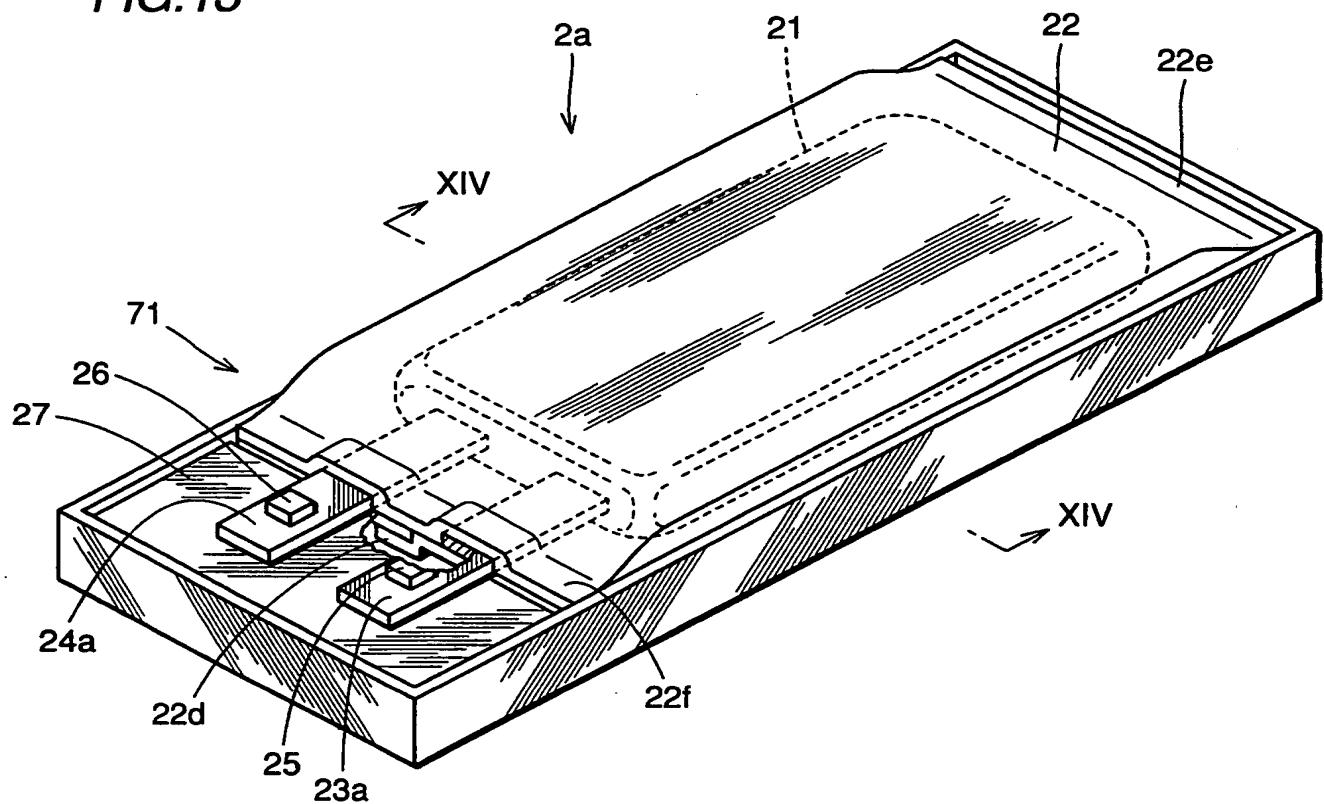


FIG. 14

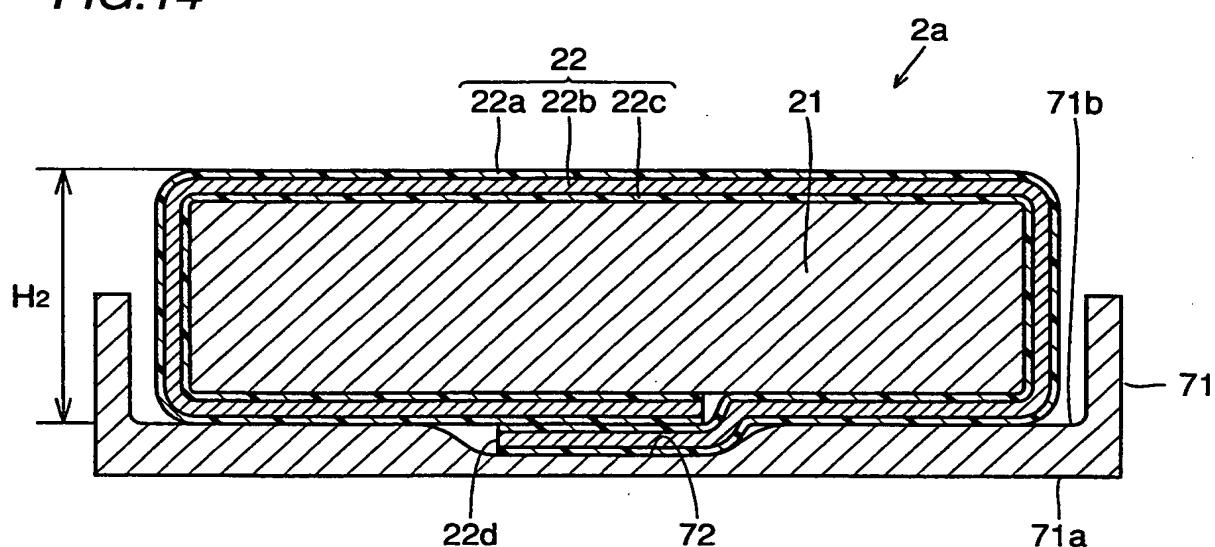


FIG. 15

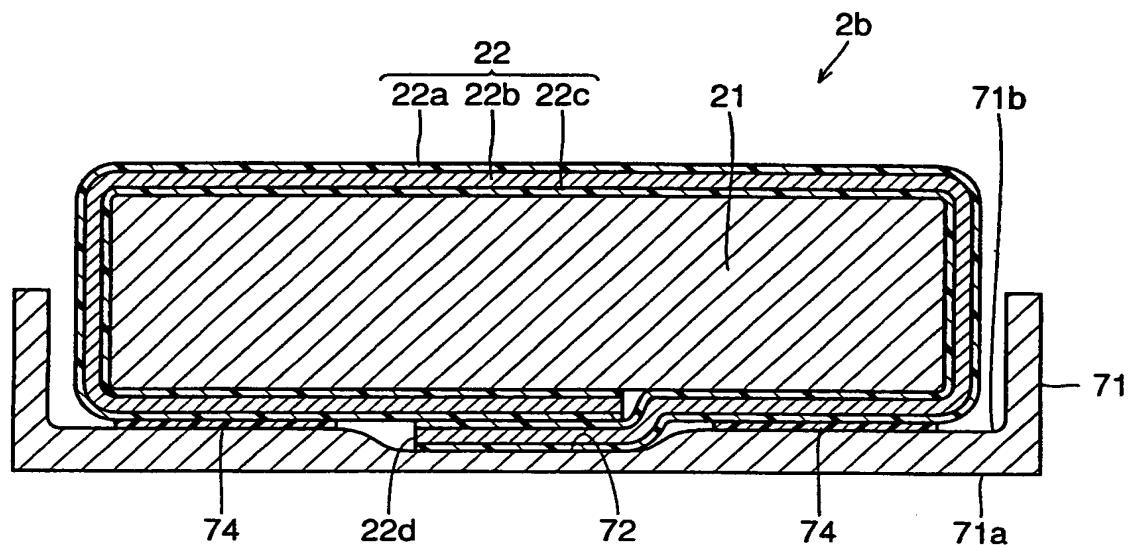


FIG. 16

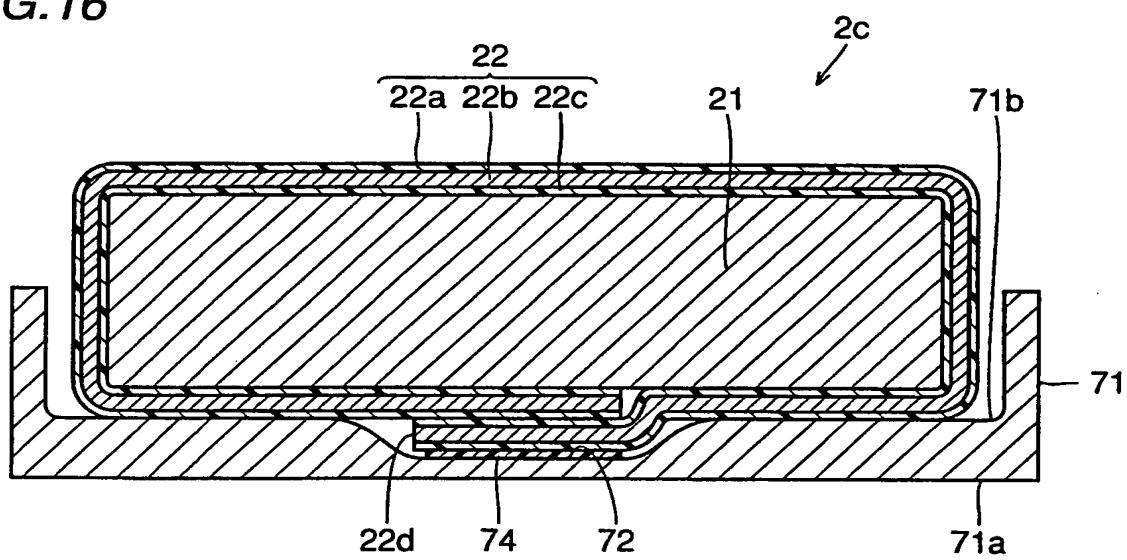


FIG. 17

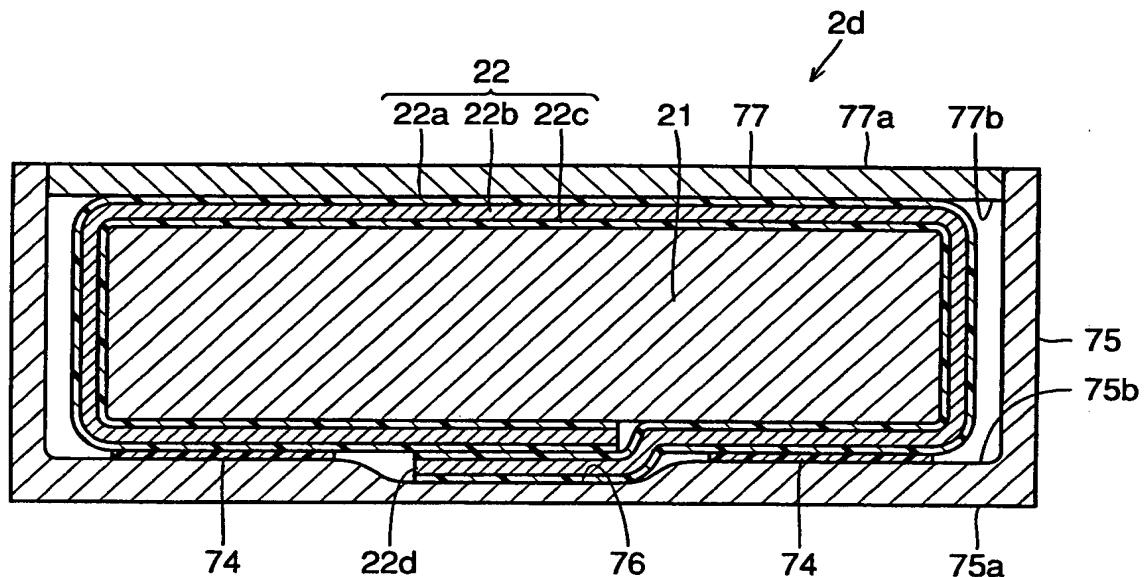


FIG. 18

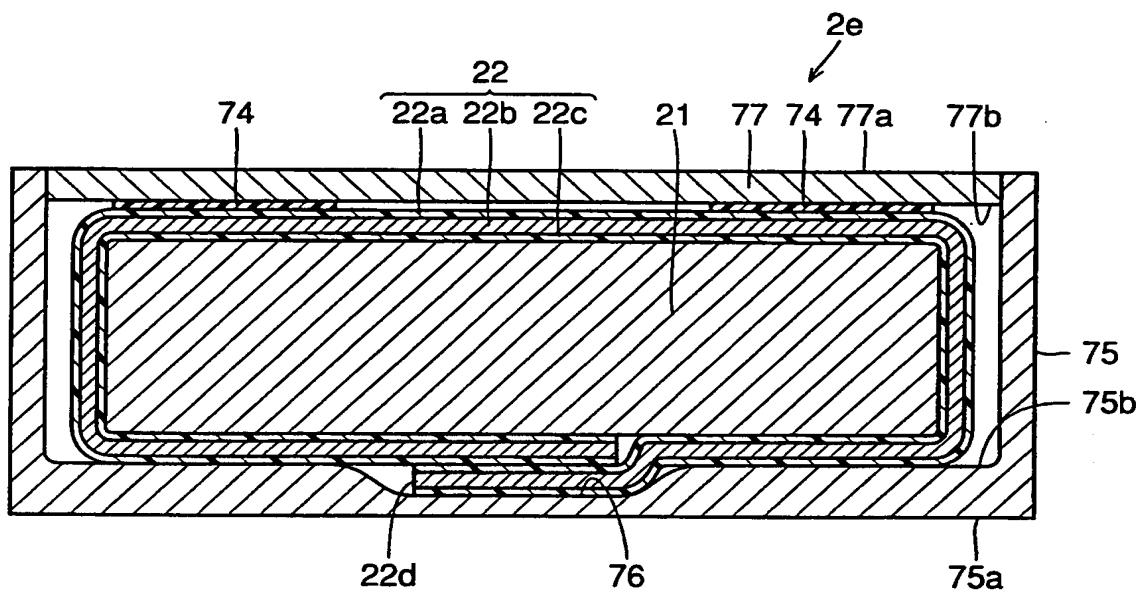


FIG.19

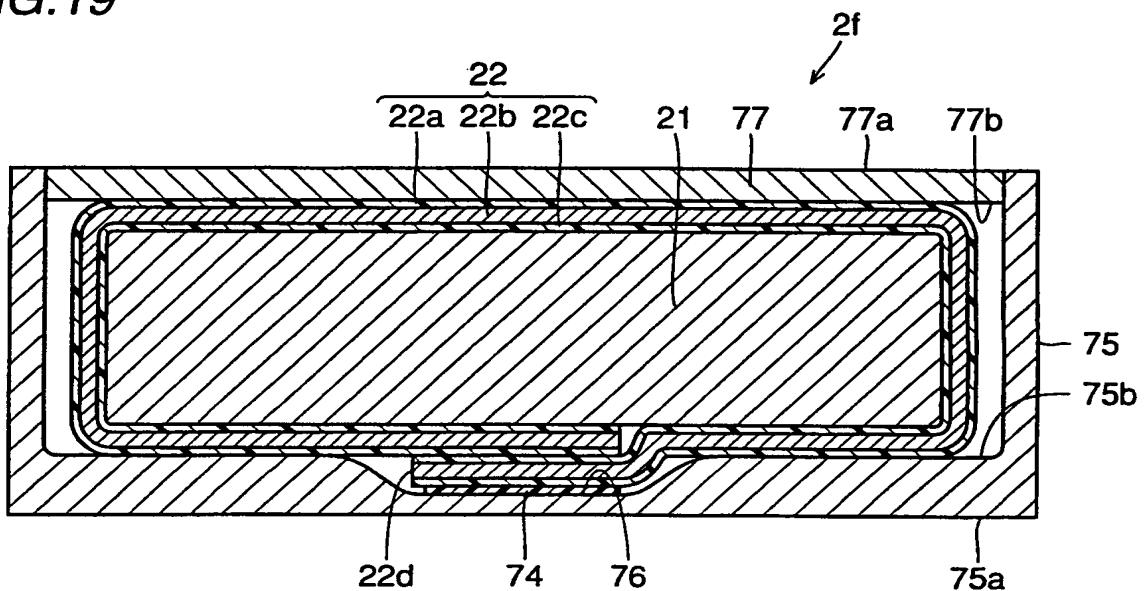


FIG.20

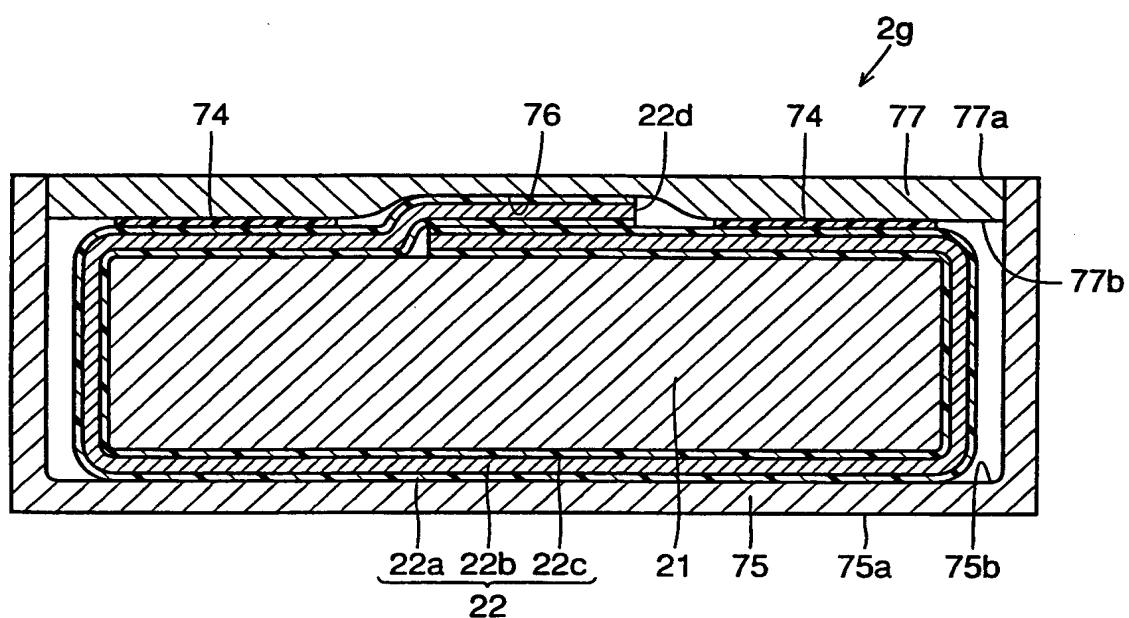


FIG.21

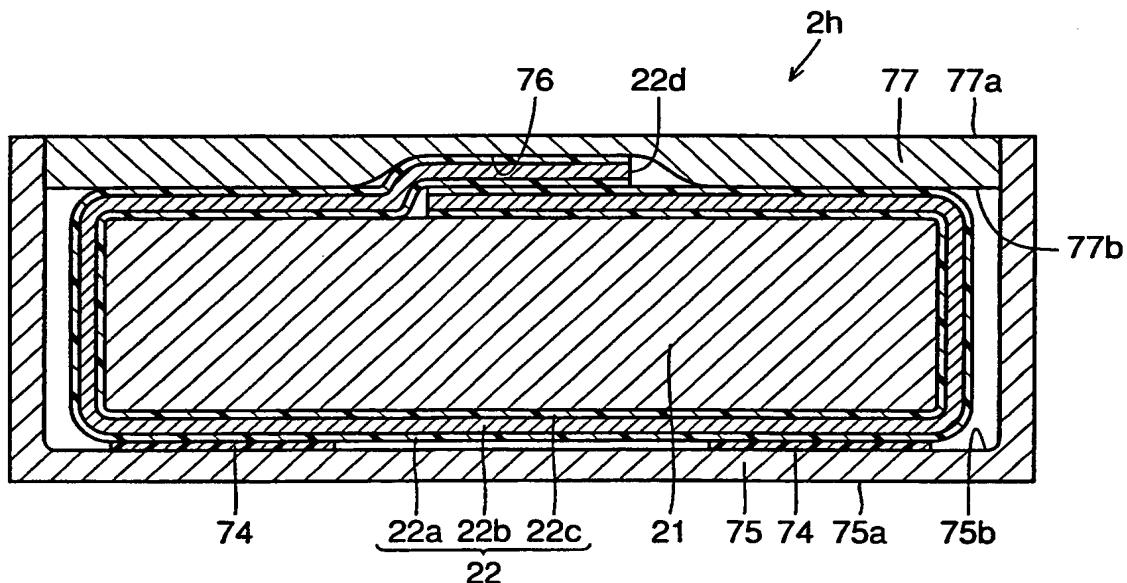


FIG.22

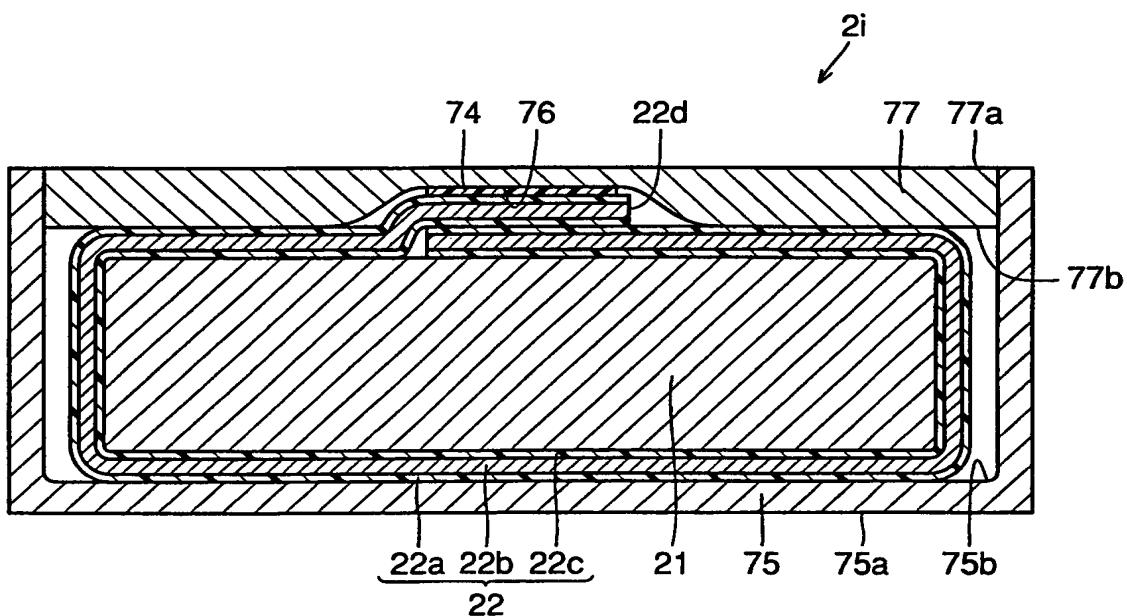


FIG.23

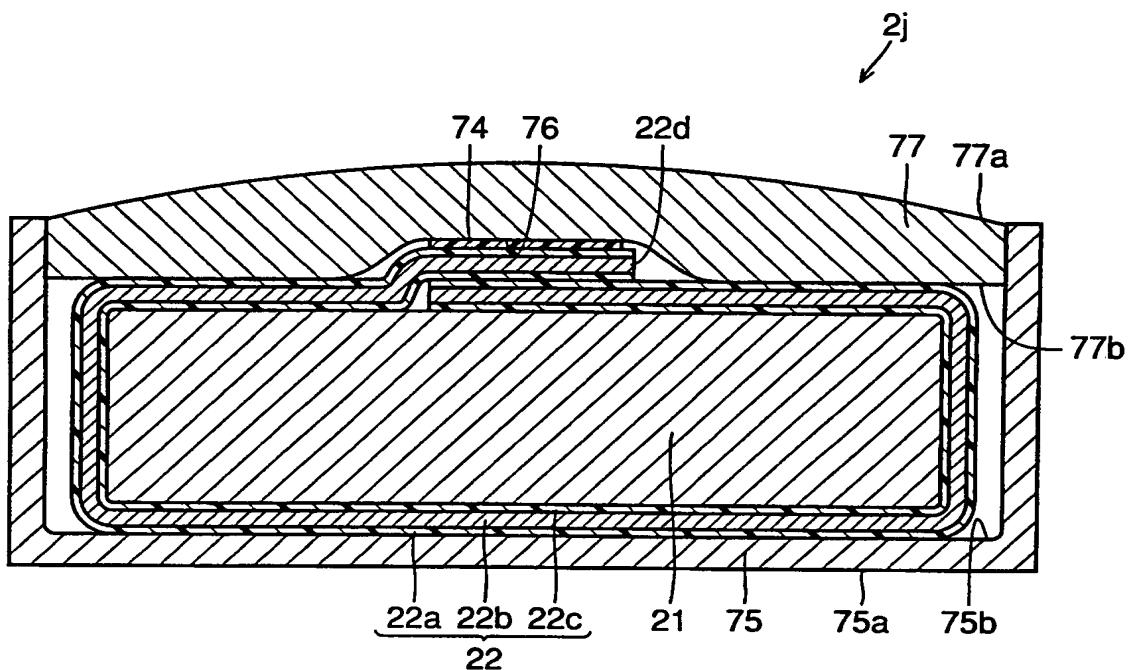


FIG.24

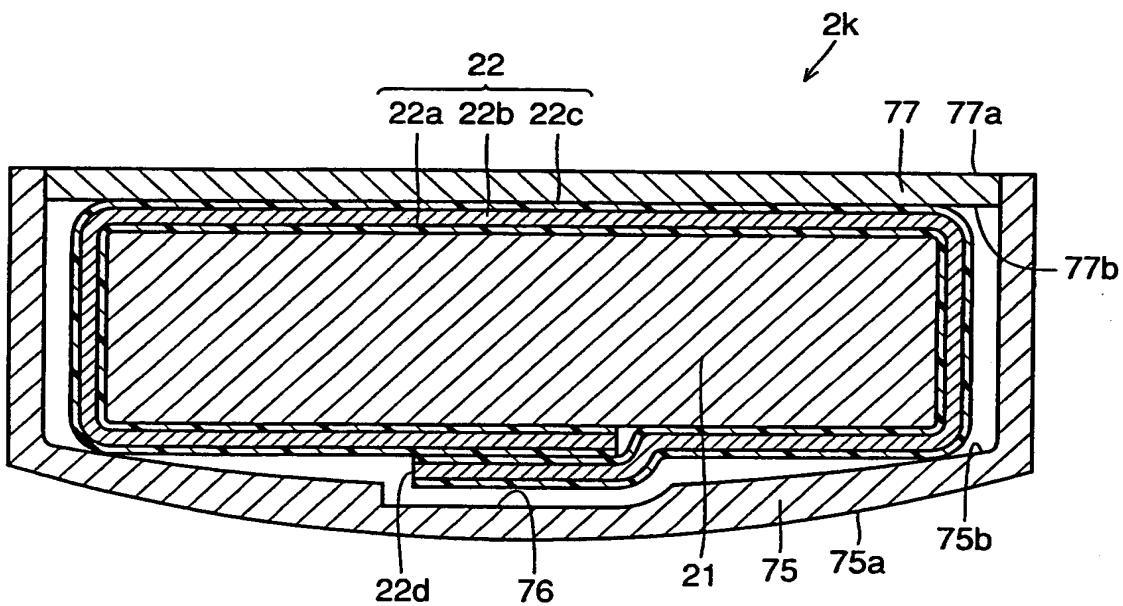


FIG.25

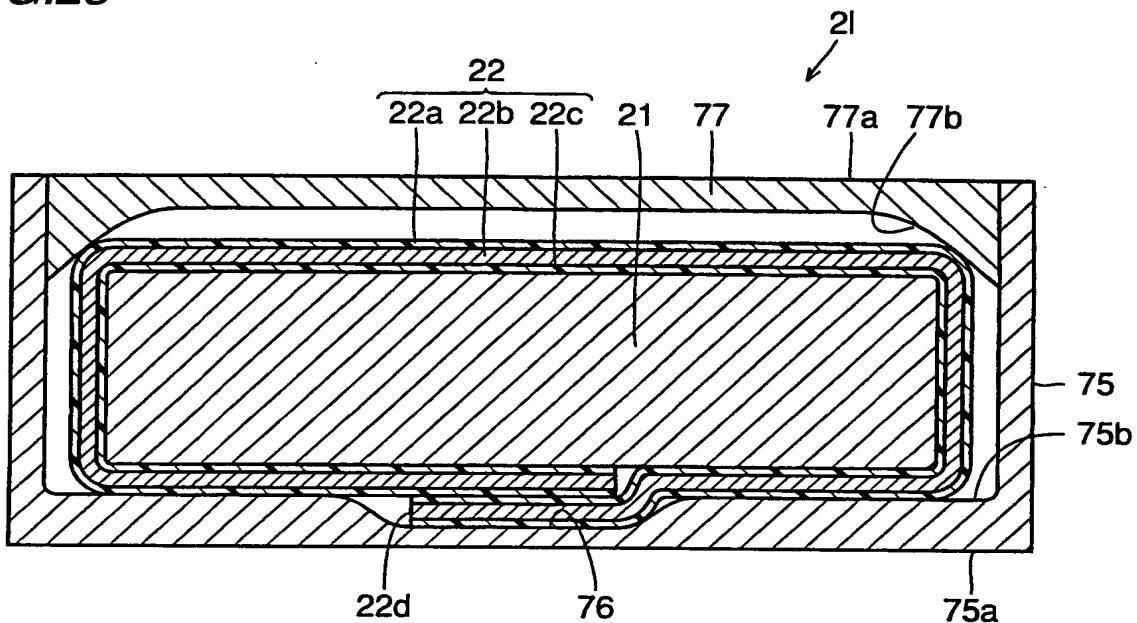


FIG.26

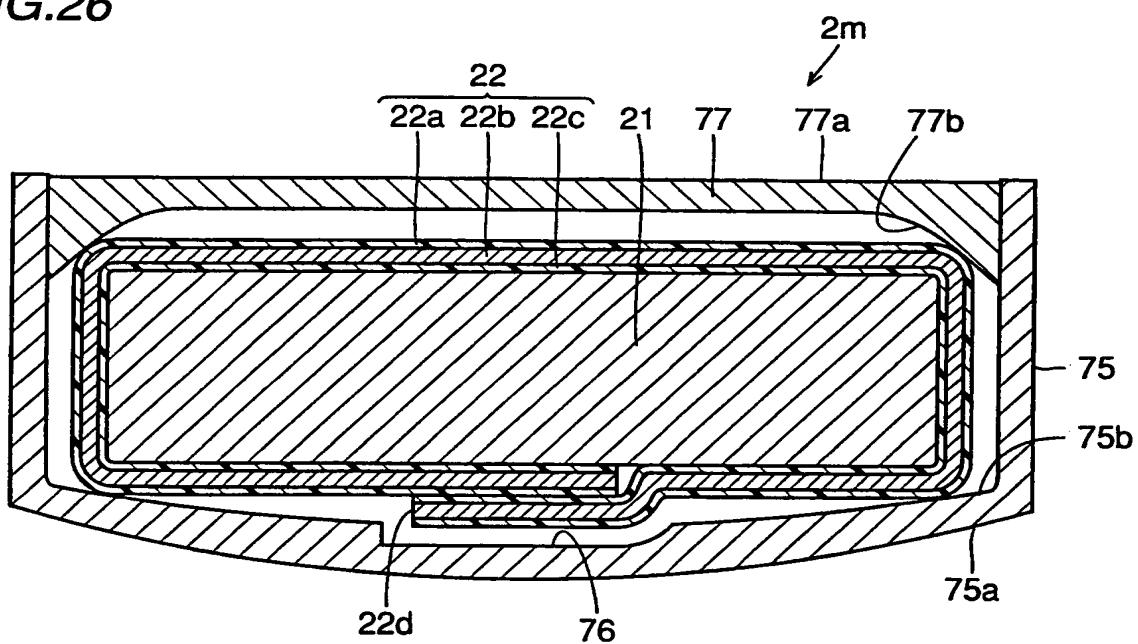


FIG.27A

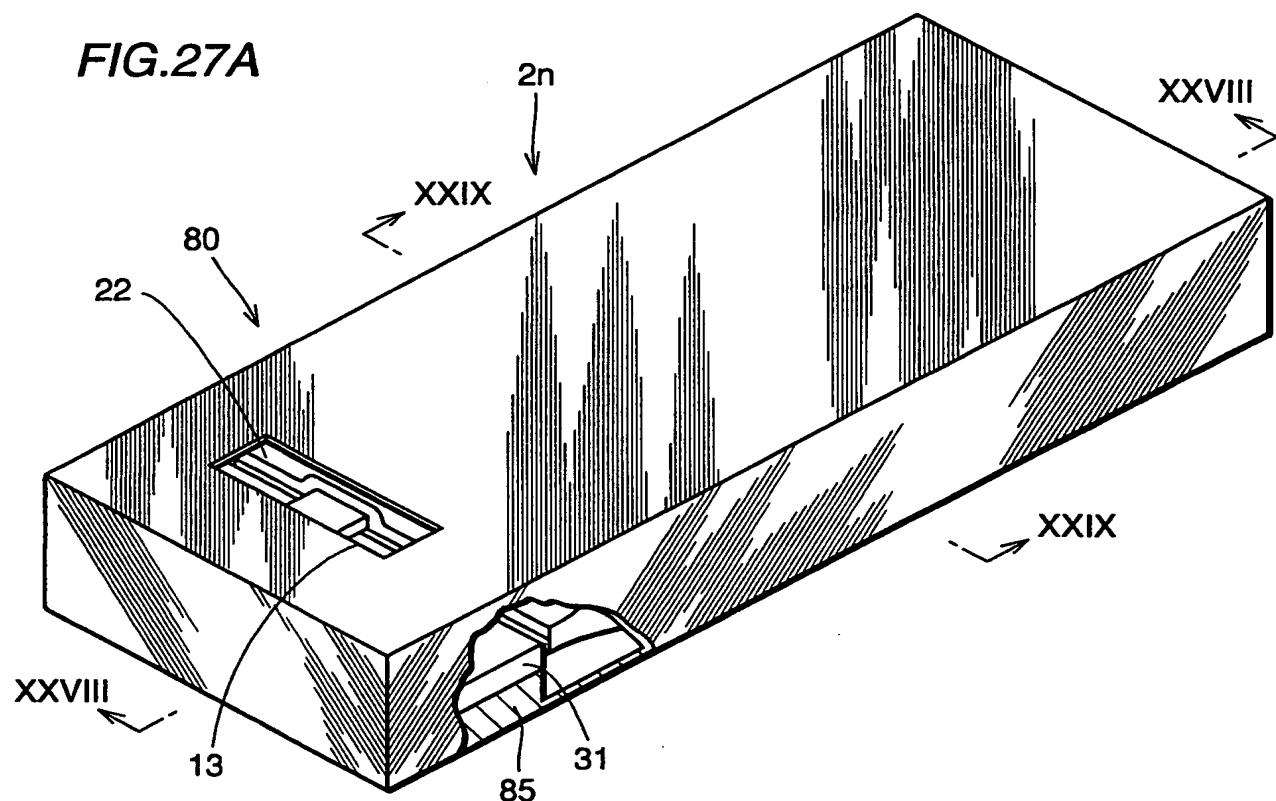


FIG.27B

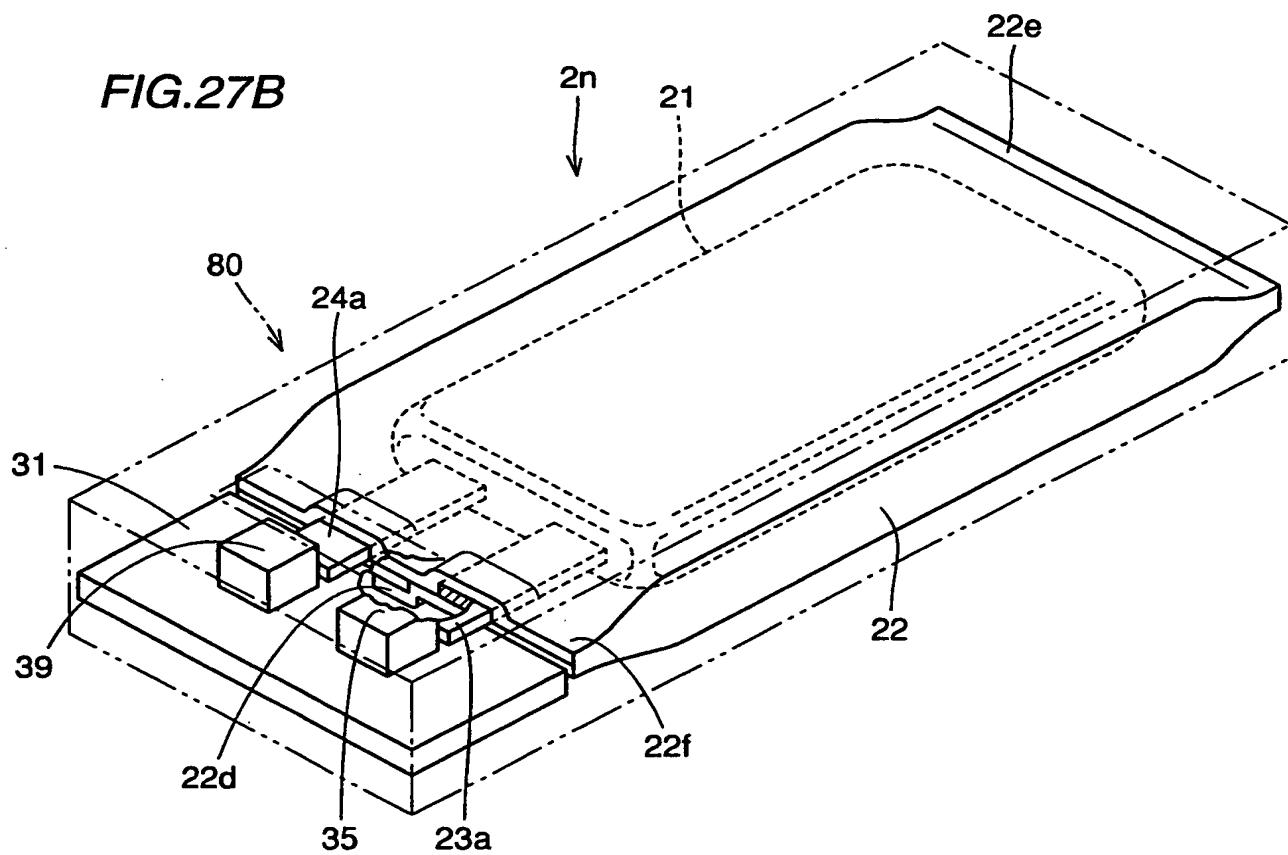


FIG.28

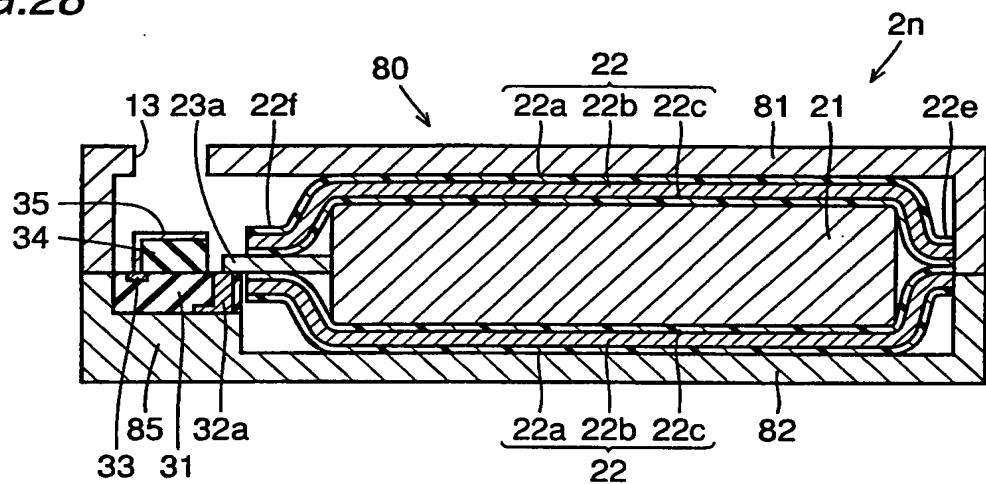


FIG.29

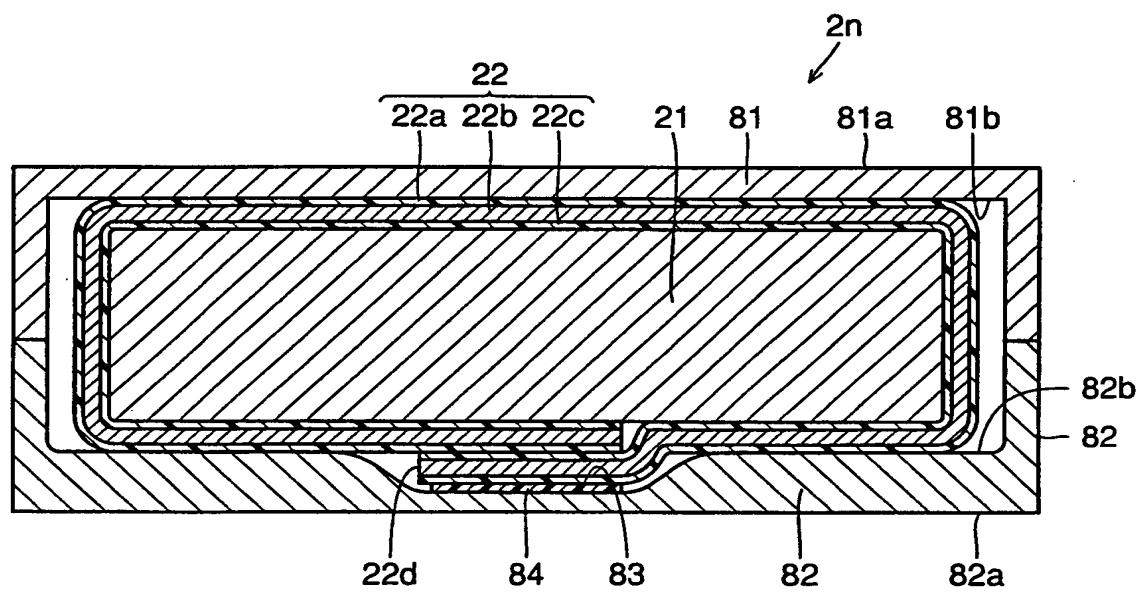
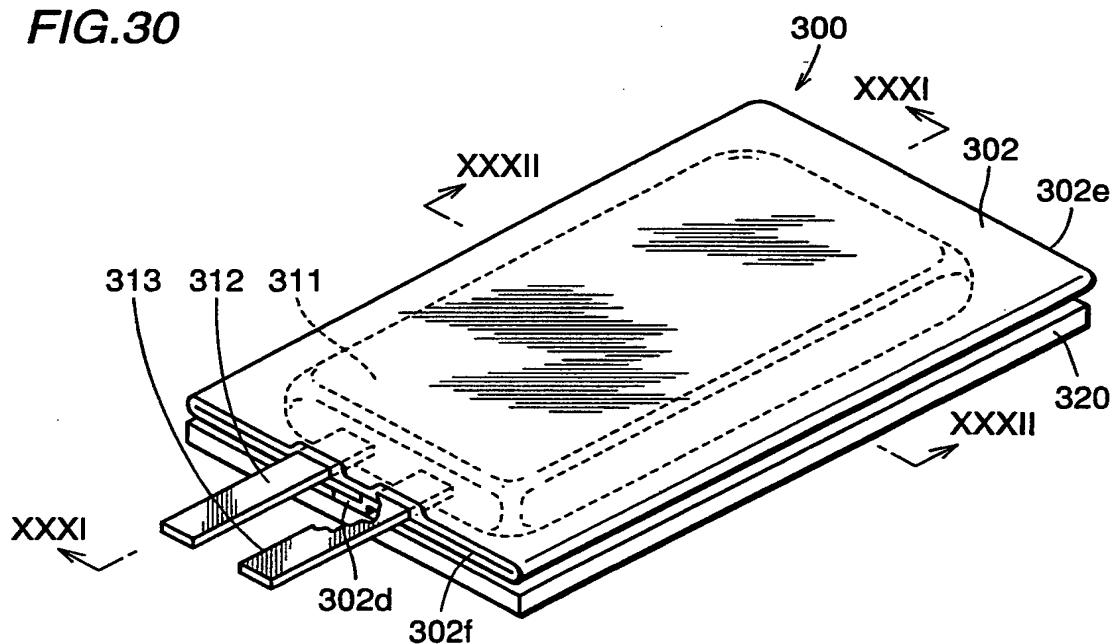
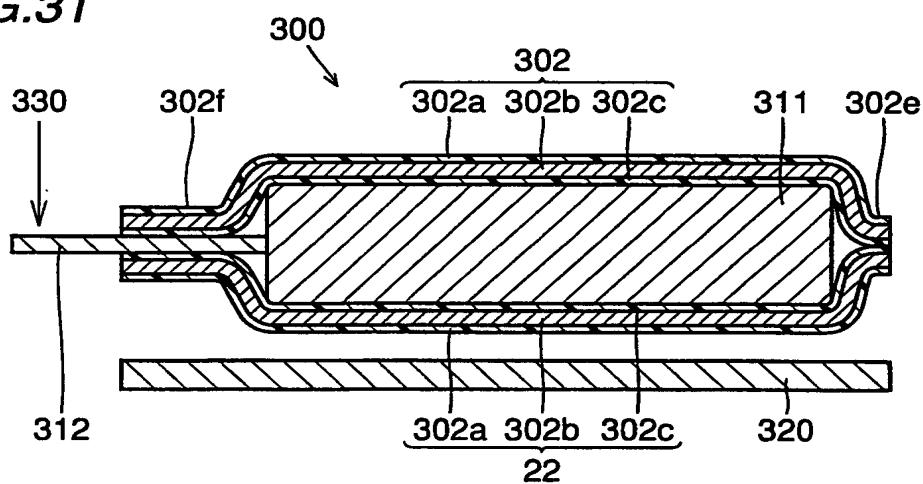
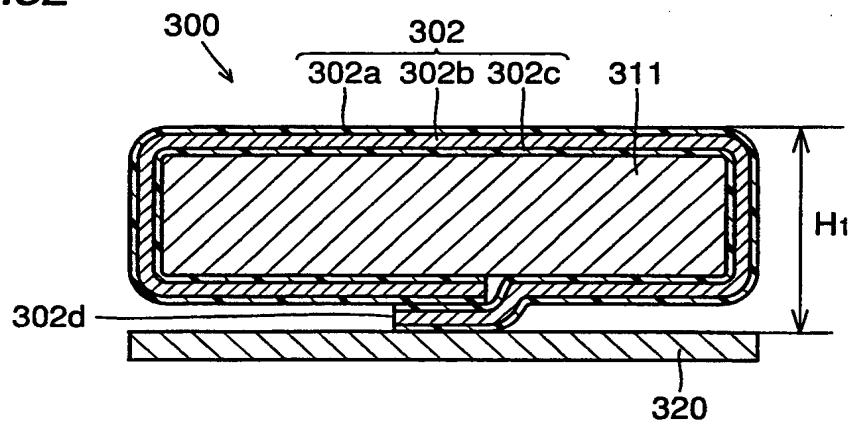


FIG.30**FIG.31****FIG.32**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07132

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01M2/10, H01M10/48, H01M2/30, H04M1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01M2/10, H01M10/48, H01M2/30, H04M1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999	Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

ECLA, H01M2/10C2D

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-111250, A (Japan Storage Battery Co., Ltd.), 23 April, 1999 (23.04.99),	1, 3, 4
Y	Claims; Column 2, line 38 to Column 3, line 22; drawing (Family: none)	1-11
Y	JP, 10-327540, A (NEC Shizuoka Ltd.), 08 December, 1998 (08.12.98), Claims (Family: none)	2
Y	JP, 11-96983, A (FDK CORPORATION), 09 April, 1999 (09.04.99), Claims; Column 1, lines 44 to 46; Column 5, lines 15 to 32; drawing (Family: none)	4-6, 8, 9, 11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.64566/1987 (Laid-open No.171964/1988) (Sharp Corporation), 09 November, 1988 (09.11.88), Claims of Utility Model; page 5, line 8 to page 9, line 13; drawing (Family: none)	1-11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 March, 2000 (14.03.00)Date of mailing of the international search report
28 March, 2000 (28.03.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07132

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, 4904549, A (Motorola Inc.), 27 February, 1990 (27.02.90), Claims; Column 3, line 49 to Column 4, line 3; drawing & JP, 2-183962, A ((Motorola Inc.), 18 July, 1990 (18.07.90), Claims; page 5, upper right column, line 2 to page 5, lower left column, line 5; drawing) & EP, 367608, A & GB, 2224595, A & WO, 90/05385, A	6,11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01M2/10, H01M10/48, H01M2/30, H04M1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01M2/10, H01M10/48, H01M2/30, H04M1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案登録公報 1996-1999年
 日本国実用新案公報 1926-2000年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

ECLA, H01M2/10C2D

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-111250, A (日本電池株式会社), 23. 4 月. 1999 (23. 04. 99), 特許請求の範囲, 第2欄第3 8行-第3欄第22行, 図面 (ファミリーなし)	1, 3, 4
Y	JP, 10-327540, A (静岡日本電気株式会社), 8. 1 2月. 1998 (08. 12. 98), 特許請求の範囲 (ファミリ ーなし)	1-11
Y	JP, 11-96983, A (富士電気化学株式会社), 9. 4 月. 1999 (09. 04. 99), 特許請求の範囲, 第1欄第4 4-46行, 第5欄第15-32行, 図面 (ファミリーなし)	2
		4-6, 8, 9, 11

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14. 03. 00	国際調査報告の発送日 28.03.00
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 石井 淑 久 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3475 4 X 7603

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	日本国実用新案登録出願 62-64566号 (日本国実用新案登録出願公開 63-171964号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム, (シャープ株式会社), 9. 11月. 1988 (09. 11. 88), 実用新案登録請求の範囲、第5頁第8行-第9頁第13行, 図面 (ファミリーなし)	1-11
Y	US, 4904549, A (モトローラ・インコーポレーテッド), 27. 2月. 1990 (27. 02. 90), 特許請求の範囲, 第3欄第49行-第4欄第3行, 図面, & JP, 2-183962, A ((モトローラ・インコーポレーテッド), 18. 7月. 1990 (18. 07. 90), 特許請求の範囲, 第5頁上右欄第2行一同頁下左欄第5行, 図面) & EP, 367608, A&G B, 2224595, A&WO, 90/05385, A	6, 11